

Mestrado em Gestão de Informação
Master Program in Information Management

Business Intelligence numa consultora de seguros: Um projeto de reformulação e implementação.

Leandro Magalhães Gonçalves

Trabalho de Projeto apresentado como requisito parcial para
obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação



NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

BUSINESS INTELLIGENCE NUMA CONSULTORA DE SEGUROS: UM PROJETO DE REFORMULAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO.

por

Leandro Magalhães Gonçalves

Trabalho de Projeto apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em
Gestão de Informação, Especialização em Gestão do Conhecimento e Business Intelligence.

Orientador: Doutor Miguel de Castro Neto

Novembro 2017

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho a minha mãe (Ana) que com muito carinho, dedicação e apoio, não mediu esforços para que eu chegasse até esta etapa da minha vida.

Aos meus irmãos (Fábio e Leonardo) que de certa forma incentivaram para a minha formação.

Também aos meus amados familiares e amigos pela paciência e compreensão nas infinitas horas de minha ausência.

Em especial as minhas Tias (Dulce e Elza) que infelizmente não conseguiram presenciar essa minha conquista da forma que desejava, mas tenho a certeza que as mesma estão muito felizes mesmo de “longe”.

Á Deus, o que seria de mim sem a fé que eu tenho nele.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores doutores do curso Gestão de Informação com especialização em Gestão do Conhecimento e Business Intelligence, Ana Cristina Marinho da Costa, Cristina Isabel Galamba de Oliveira da Costa Marreiros, Fernando José Ferreira Lucas Bação, Gonçalo Nuno Fernandes Costa Mendes Ferreira, Guilherme Hidalgo Barata Martins Victorino, Jorge Nelson Gouveia de Sousa Neves, Luís Pedro Lopes Batista, Mauro Castelli, Pedro da Costa Brito Cabral, Roberto André Pereira Henriques, Rui Monteiro, Vasco Manuel Monteiro e Vasco Miguel Lourenço Guerreiro Jesus.

Um agradecimento especial ao Professor Doutor Miguel de Castro Neto pela confiança e oportunidade depositada, assim como, pela paciência e compreensão na orientação desse trabalho.

Agraço também à UON Consulting S.A pela disponibilidade e apoio na realização deste projeto, aos colaboradores Gonçalo Carvalho e Roger Tavares que tornaram possível a sua execução, igualmente aos outros integrantes da equipe de TI e Área de Negócio que disponibilizaram tempo e recursos no apoio à minha dissertação.

RESUMO

Nos dias de hoje as empresas necessitam tratar uma gama enorme de dados, a que têm acesso, pelas mais variadas vias, para uma tomada de decisão. A obtenção destes dados são cruciais, se bem tratadas e integradas, permite-lhes acumular “inteligência” para competir em mercados cada vez mais exigentes. Esta inteligência de negócios, traduzida do inglês Business Intelligence (BI), é um método que visa ajudar as empresas a tomar as decisões inteligentes e mais eficazes, através do acesso a dados e informações recolhidas dos diversos sistemas de informação.

O mercado segurador tem sofrido enormes pressões, impostas não apenas pela recente crise financeira que afetou Portugal, como também pela necessidade cada vez mais evidente de saber de forma mais detalhada e assertiva quem são realmente seus clientes, tudo isso, mitigando os riscos e evitando a aquisição de uma carteira de clientes pouco produtiva ou não lucrativa.

O projeto apresentado neste relatório pretende descrever o desenvolvimento e implementação de uma solução de Business Intelligence em uma consultoria na área seguradora, baseando-se nas mais recentes técnicas atualmente no mercado. O objetivo principal é renovar a estrutura analítica e informacional da organização, outros valores também incentivaram a realização desse projeto como melhorar gestão das informações na organização, otimizar de forma mais funcional os processos da empresa, aumentar o “auto” conhecimento da organização para torna-la mais competitiva junto aos seus concorrentes, reduzir os custos para aumentar a receita, preparar novas análises analíticas e informacionais, melhorar a previsão dos riscos e aumentar o conhecimento da sua carteira atual de clientes e extrapolar esse conhecimento para coleta de novos clientes.

Através da solução BI Microsoft, será possível implementar uma plataforma completa e eficaz de relatórios, conquistando novos clientes e proporcionando uma boa oportunidade futura de continuidade evolutiva desta plataforma de BI, extrapolando para outras filiais da empresa, assim como, o desenvolvimento e implementação de novos conceitos de análises.

PALAVRAS-CHAVE

Business Intelligence, Data Warehouse, Data Mart, OLAP, OLTP, ETL, Mercado Segurador, Dashboards

ABSTRACT

Nowadays companies need to treat a huge range of information, to have access, by various means, for a decision. Obtaining this information and crucial, qualitative and integrated, allows them to accumulate "intelligence" to compete in increasingly demanding markets. This business intelligence, translated from the English Business Intelligence (BI), is a method that aims to help companies make smart decisions and more effective, through access to data and information collected from the various information systems.

The insurance market has undergone enormous pressures, imposed not only by the recent financial crisis that affected Portugal, but also by the increasingly apparent need to know of more detailed and effective form who are really your customers, all this, mitigating risk, and without the acquisition of a wallet customers little productive or not profitable.

The project presented in this report is intended to describe the development and implementation of a Business Intelligence solution in an insurance consulting, based on latest techniques currently on the market. The main objective is to renew the analytical and informational structure of the organization, other values also encouraged the realization of this project as to improve information management in the organization, to optimize in a more functional way the company's processes, to increase the " to reduce costs to increase revenue, prepare new analytical and informational analytics, improve risk forecasting and increase knowledge of its current customer portfolio, and extrapolate that knowledge to new customers.

Through the Microsoft BI solution, you can implement a complete and effective reporting platform, winning new customers and providing a good chance future evolutionary continuity of this BI platform, extrapolating to other branches of the company, as well as the development and implementation of new concepts of analysis.

KEYWORDS

Business Intelligence, Data Warehouse, Data Mart, OLAP, OLTP, ETL, Insurance Market, Dashboards

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Objetivo do estudo	2
2. ENQUADRAMENTO Teórico	3
2.1. Estado da Arte	3
2.2. Plataforma de BI	4
2.3. Data Sources.....	4
2.4. ETL	4
2.5. Data Warehouse.....	5
2.6. Data Marts	6
2.7. Reporting	7
3. METODOLOGIA De PROJETO	8
3.1. Principais fases do projeto	9
3.2. Planeamento do projeto	10
4. análise DO Problema	12
4.1. Apresentação da UON	12
4.2. Entendimento do negócio	12
4.3. Estrutura Funcional	17
4.4. Levantamento das dimensões.....	19
4.4.1. Dimensão Motivo da Recusa Aftermarket	19
4.4.2. Dimensão Peças por Orçamento Aftermarket	19
4.4.3. Dimensão Caracterização do Reparo	20
4.4.4. Dimensão Companhia	21
4.4.5. Dimensão Território	22
4.4.6. Dimensão Estado da Documentação	22
4.4.7. Dimensão Estado da Facturação	23
4.4.8. Dimensão Estado do Processo	23
4.4.9. Dimensão Tipo de Oficina	24
4.4.10. Dimensão Peritagem Motivo Remarcação	24
4.4.11. Dimensão Situação da Peritagem.....	25
4.4.12. Dimensão Artigo TEKLR	25
4.4.13. Dimensão Tempo.....	26
4.4.14. Dimensão Tipo de Indemnização	26
4.4.15. Dimensão Tipo de Parqueamento	27

4.4.16.	Dimensão Conta dos Utilizadores.....	27
4.4.17.	Dimensão Tipo do Combustível.....	28
4.4.18.	Dimensão Estado da Reparação.....	29
4.4.19.	Dimensão Marca do Veículo.....	29
4.4.20.	Dimensão Tipo do Veículo.....	29
4.5.	Levantamento das Métricas.....	30
5.	DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	32
5.1.	ETL.....	33
5.1.1.	Identificação dos Dados Relevantes.....	33
5.1.2.	Processos de Carga.....	33
5.1.3.	Tabela de Controlo DW.....	34
5.2.	Staging Área.....	35
5.2.1.	Carga_Stages.....	35
5.3.	Relacional.....	36
5.3.1.	Modelo Banco de Dados DW.....	36
5.3.2.	Carga_DW_Dominios.....	38
5.3.3.	Carga_DW_Dados_01.....	40
5.3.4.	Carga_DW_Dados_02.....	41
5.4.	Dimensional.....	43
5.4.1.	Modelo Banco de Dados DM.....	43
5.4.2.	Carga_DM_Dados.....	45
5.4.3.	Estrutura do Dimensional.....	45
5.5.	Reporting.....	46
6.	CONCLUSÃO.....	48
6.1.	Objetivos realizados.....	49
6.2.	Limitações.....	49
6.3.	Trabalhos futuros.....	50
7.	Bibliografia.....	52
8.	ANEXOS.....	55
8.1.	Anexo A – Exemplo script SQL versionamento dimensão.....	55
8.2.	Anexo B – Exemplo script SQL atualização status.....	56
8.3.	Anexo C – Exemplo script SQL atualizações datas de extrações.....	56
8.4.	Anexo D – Interface inicial do Portal Peritagem Automóvel (PA).....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Estado da arte ferramentas de BI. Fonte: (Gartner, 2016)	3
Figura 2 – Plataforma de Business Intelligence. Fonte: (Neto, 2016).....	4
Figura 3 – Interação de Grupo de Processos de um Projeto. Fonte: PMBOK (2014).	10
Figura 4 – Macro Cronograma do Projeto Piloto.	11
Figura 5 - Fluxograma Técnico Portal Peritagem de Automóvel	15
Figura 6 – Organograma Geral UON Portugal.....	18
Figura 7 – Macro Arquitetura da Solução.	32
Figura 8 – Grupos Processos de Carga	34
Figura 9 – Etapas Carga Stage Fluxo.....	35
Figura 10 – Diagrama do modelo relacional DW	37
Figura 11 – Estrutura Processos Carga DW Domínios.....	39
Figura 12 – Processos Carga DW Domínios.....	39
Figura 13 – Grupo Carga DW Dados 01.....	40
Figura 14 – Processo TB_PROCESSO	40
Figura 15 – Processo TB_DOC	41
Figura 16 - Carga DW Dados 02.....	42
Figura 17 – Estrutura Processos Carga DW Dados	43
Figura 18 – Diagrama do modelo dimensional	44
Figura 19 – Carga DM Dados	45
Figura 20 - Estrutura dos relatórios.....	46
Figura 21 – Templates dos relatórios	47
Figura 22 – Arquitetura Futura Proposta	51

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Descrição das Métricas.	31
Tabela 2 – Descrição das Métricas Derivadas.	31
Tabela 3 – Tabela de Controlo DW.....	34
Tabela 4 – Lógica Versionamento Domínios	38

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

APS	Associação Portuguesa de Seguros
ASF	Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões
BI	Business Intelligence
BSC	Balanced Scorecard
DW	Data Warehouse
DM	Data Mart
ETL	Extrac Transformation Loader
EU	União Europeia
FT	Fato (tabela fato)
KPI	Key Performance Indicator
OLAP	On-line Analytical Processing
OLTP	On-line Transaction Processing
PA	Peritagem de Automóveis
PIB	Produto Interno Bruto
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
SGBD	Sistema de gerenciamento de banco de dados
SQL	Structured Query Language
SSAS	SQL Server Analysis Services
SSIS	SQL Server Integration Server
SSRS	SQL Server Reporting Services
STG	Stage
TB	Tabela

1. INTRODUÇÃO

Segundo a APS¹ (Associação Portuguesa de Seguradores) em 2014, o volume de prémios dos países membros da União Europeia (UE) registou novo crescimento (4,5%), acendendo a quase 1,6 biliões (milhões de milhões) de USD. Este aumento de produção foi mais acentuado no segmento “Vida” (6,0%) do que no segmento “Não Vida” (2,2%). Com segmentos de Vida particularmente desenvolvidos, os mercados seguradores inglês e francês continuam a ser os de maior dimensão no espaço da União Europeia, com quotas de 22,5% e de 17,3%, respetivamente. Segue-se o mercado alemão, o terceiro maior em termos globais (com uma quota de 16,3%) mas que continua a ser o maior no que respeita ao segmento Não Vida onde representa mais de 22,1% do mercado europeu. Neste ranking, **Portugal** continua a ocupar um lugar intermédio entre os mercados da UE tendo, no entanto, reduzido a sua quota para 1,2% (era de 1,3% em 2013). No mesmo sentido, assistiu-se também a um decréscimo do rácio prémios sobre PIB para o mercado português (8,2%, em 2014, contra 8,7%, em 2013). Ainda assim, para este indicador, Portugal apresenta um valor acima da média da UE (7,7%) e superior ao observado em grandes mercados europeus como a Alemanha (6,5%) e Espanha (5,1%).

O crescimento da produção de seguro direto em 2014 em **Portugal** gerou uma evolução positiva no indicador que mede a penetração do setor na economia PIB² (Produto Interno Bruto), que cresceu em 8,3% (+0,4 pp do que em 2013). O setor de seguros tem grande importância como investidor institucional, pode-se medir pela dimensão absoluta e relativa da carteira de investimentos, nomeadamente em comparação a outros intervenientes do setor financeiro. Com isso, os 55 milhões de ativos em gestão nas seguradoras representam 32% do PIB e quase 57% da carteira global dos investidos institucionais em Portugal (“ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões,” 2016; Associação Portuguesa de Seguros, 2015).

Devido a esse crescimento expressivo do setor, a competitividade tornou-se muito mais complexa no ambiente europeu e principalmente entre as **operadoras de seguros em Portugal**, levando assim, a necessidade de novas técnicas de análises e processamento de dados mais rápidas e eficazes. Com isso, para a solução desse projeto, sugere-se a implementação de um conjunto de técnicas e ferramentas chamada de Business Intelligence que auxilia na transformação de dados brutos em informações significativas e úteis a fim de analisar o negócio (Group Kimball, 2013; Inmon, 2005; Kimball & Caserta, 2015), pois o cenário atual da consultoria de seguros, onde será implementado esse projeto, utiliza processos ainda “manuais” e “arcaicos”. Esse conjunto de tecnologias são capazes de suportar uma grande quantidade de dados desestruturados e estruturados para ajudar a identificar, desenvolver e até mesmo criar uma nova oportunidade de estratégia de negócios (R. A. F. M. Monteiro, 2009; Paulo, 2012; Riccio & Gramacho Sakata, 2006).

Será demonstrado na prática como a implementação dessas técnicas e ferramentas de BI podem melhorar a disponibilização da informação, tornando-a mais rápida, eficaz e confiável, agilizando a tomada de decisão empresarial e mantendo a empresa mais competitiva no mercado de seguradoras.

¹ A APS é uma Associação de empregadores fundada em 1982, sem fins lucrativos, que reúne companhias de seguros e resseguros que operam no mercado nacional, independentemente da sua natureza jurídica ou da sua nacionalidade.

² O PIB representa a soma dos valores monetários de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região (país, estado ou cidade), durante um período determinado.

1.1. OBJETIVO DO ESTUDO

Reformular as visões atuais de negócio para auxiliar a tomada de decisão com a implementação de uma solução de Business Intelligence na empresa de consultoria de seguros. Indicando dentro dos conjuntos de ferramentas disponibilizadas pela própria empresa, quais são as melhores práticas, ações e levantamentos que devem ser considerados para o desenvolvimento e implementação de uma solução, que inclui a elaboração de um o modelo de dados para armazenamento das informações (Data Warehouse), assim como, as visões finais para o negócio (Data Mart's) em conjunto com as construções das interfaces de "front-end", como relatórios, dashboards, entre outros, totalmente automatizados e com acessos controlados. Inicialmente o projeto será um piloto atendendo apenas um sistema operacional chamado de Portal Peritagem de Automóveis, uma plataforma para cadastro e gerência das peritagens dos automóveis (Anexo D – Interface inicial do Portal Peritagem Automóvel (PA)).

Em termos gerais as etapas para realização eficaz desse projeto são:

- Identificar e entender a base dados dos sistemas transacionais que são fontes de informação do negócio, assim como, os relatórios existentes gerados manualmente (Excel e E-mail), que atendem atualmente a empresa no cenário atual.
- Construir os processos de ETL (Extract Transform Load).
- Construir os modelos de dados (Data Warehouse e/ou Data Mart's), dependendo da definição do modelo que será adotado para atender as necessidades da empresa.
- Construir as visões finais e específicas para os tomadores de decisão.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. ESTADO DA ARTE

Atualmente existem diversas empresas no mercado que fornecem ferramentas para a implementação e prática em Business Intelligence. O grupo Gartner realizou uma pesquisa sobre as ferramentas de BI líderes no mercado atual e sobre as ferramentas de integração de dados (ETL), as empresas que se destacaram foram a Informatica com o PowerCenter e a IBM com o DataStage. Para as ferramentas de análise de dados com o conceito de self-service destacam-se o Tableau e Qlikview, seguidos pela empresa Alteryx. Na sequência ainda com as ferramentas de análise de dados temos a SAS, SAP e MicroStrategy estas possuem uma falta de flexibilidade das suas implementações ou seja, demasiada especificidade a um determinado ambiente dos produtos oferecidos (Alteryx, 2016; Gartner, 2016; IBM, 2016; Informatica, 2016; MicroStrategy Portugal, 2016; Qlik, 2016; SAP, 2016; SAS, 2016; Tableau, 2016).

A Microsoft evolui bastante sobretudo no decorrer dos últimos anos, mantendo-se no topo da liderança devido a gama de ferramentas que inclui o sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) com SQL Server, integração de dados com SQL Server Integration Server (SSIS), ferramenta de processamento analítico (OLAP) com SQL Server Analysis Services (SSAS), geradores de relatórios como o Excel e SQL Server Reporting Services (SSRS), assim como as ferramentas analíticas baseada no conceito self-service como o PowerView, PowerPivot e PowerBI (Microsoft, 2016; Rosado & Rico, 2010).

O gráfico abaixo (Figura 1) demonstra posicionamento de algumas empresas com base nas ferramentas de Business Intelligence segundo o estudo da Gartner:

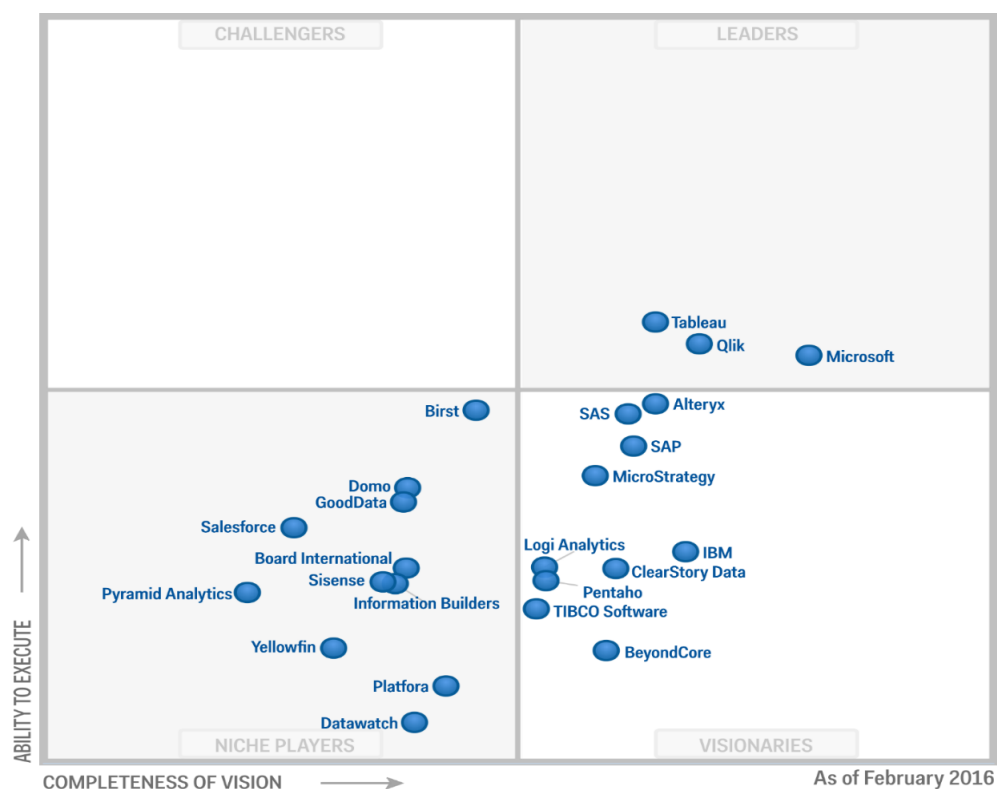


Figura 1 – Estado da arte ferramentas de BI. Fonte: (Gartner, 2016)

2.2. PLATAFORMA DE BI

O esquema a seguir (Figura 2) ilustra de forma macro uma plataforma de BI e seus principais processos. Temos dois fluxos principais, onde o primeiro é a “obtenção dos dados” que envolve extrair as informações necessárias dos sistemas operacionais (OLTP), transforma-los e carrega-os no DW com uma ferramenta de ETL. O segundo fluxo é a “saída dos dados” que consiste em um conjunto de ferramentas para disponibilização dos dados para todos os utilizadores que necessitam consumir as informações podendo ser técnicos, financeiros, comerciais e gerenciais para a tomada de decisão, no intuito de melhorar o negócio, a competitividade e a lucratividade da empresa (Gouveia, 2012; Nascimento, 2006).

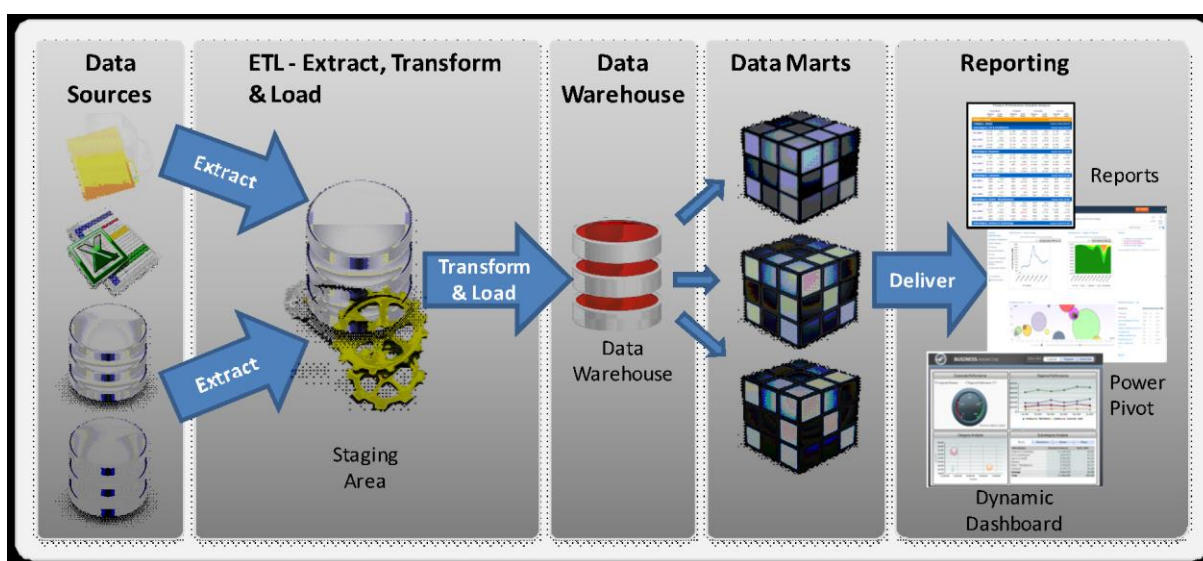


Figura 2 – Plataforma de Business Intelligence. Fonte: (Neto, 2016)

2.3. DATA SOURCES

Os Data Sources que em português significam fontes de dados, abrange todos os dados de entrada que são necessários para compor as informações do DW. Normalmente dos dados são provenientes dos sistemas transacionais (OLTP) e podem estar em diversos formatos como xls, txt, csv, dbf, sistemas de CRM, ERP, entre outros (Ferreira, 2011; Flório, 2013; Tobergte & Curtis, 2013).

2.4. ETL

O processo de ETL inclui a tarefa de extração, transformação e carga dos dados no Data Warehouse e/ou Data Mart, sendo o processo mais custoso e oneroso dentro de uma plataforma de BI, onde a complexidade pode aumentar consideravelmente devido a quantidade das fontes de dados e volume das informações (Kimball & Caserta, 2015; Lemos, 2014; A. V. Monteiro, Pinto, & Costa, 2004).

Extração: É a primeira tarefa que consiste em extrair todos os dados que são necessários para o negócio dos sistemas operacionais, arquivos externos e arquivos internos.

Transformação: A segunda tarefa é a transformação dos dados que consiste em modifica-los como por exemplo, remover registros duplicados, corrigir alguns erros simples, garantir o formato dos dados (numérico, texto, data), relacionar as fontes de dados, descartar dados não relevantes, agregar valores, criar métricas complexas, assim como outras várias possíveis.

Carga: A terceira e ultima tarefa do ETL consiste em carregar os dados após as possíveis transformações realizadas no Data Warehouse e/ou Data Mart.

2.5. DATA WAREHOUSE

O Data Warehouse é um repositório de dados que contem informações históricas e atuais de uma empresa, no intuito de facilitar a consulta de grandes conjuntos de dados em apenas um “único” local para os tomadores de decisão, ao invés de realizar a obtenção dos dados em vários sistemas operacionais o que pode também comprometer a performance desses sistemas, devido os dados estarem muito detalhados (transação a transação) (Affeldt, Fabricio Sobrosa; Vanti, Adolfo Alberto; Rauter, 2006).

As duas abordagens mais utilizadas na construção de um DW são de Inmon e Kimball.

A abordagem sugerida por Inmon chama-se top-down (de cima para baixo). Nesta metodologia, o DW é o elemento central de todo o ambiente analítico. Um data warehouse contém dados transacionais ou altamente detalhados que são extraídos de vários sistemas operacionais e integrados em um modelo de dados empresarial normalizado (Inmon, 2005).

Inmon define um data warehouse como sendo uma coleção de dados que apoia as decisões de uma gestão que são:

Orientado por assuntos: nos sistemas operacionais, os dados estão organizados por aplicações, nas companhias de seguros, as aplicações são vida e não vida. O data warehouse deve organizar esses dados por assunto/tema, exemplificando para a área de seguros temos sinistro, apólice, prêmio, cliente, entre outros.

Integrado: é atribuída uma representação única e universal a todos os dados provenientes dos vários sistemas operacionais. Normalmente, os dados nos sistemas operacionais possuem formatos diferentes, ou seja, diferentes convenções de nomenclatura, codificação, e assim, quando são carregados no data warehouse essas inconsistências são corrigidas.

Não volátil: os dados no data warehouse nunca são atualizados, somente são inseridos e consultados. Quando existem atualizações nos sistemas operacionais, são inseridos novos dados no DW. O objetivo é manter uma periodicidade de dados históricos.

Variante no tempo: os registros estão marcados no tempo, ou seja, possuem a data da transação, como exemplo para seguradora temos a data do contrato da apólice, data do sinistro, data de pagamento da apólice, entre outros, para ser possível fazer análises ao longo do tempo, como previsões e comparações.

A abordagem de Kimball chama-se bottom-up (de baixo para cima) e nesta abordagem o Data Warehouse pode ser descentralizado. Vários subconjuntos de dados podem estar armazenados em diferentes máquinas e base de dados, e controlados por diferentes departamentos autónomos, mas ligados através de uma arquitetura que faz com que eles possam ser combinados de forma eficaz. Esses subconjuntos de dados são chamados de Data Marts, onde contêm todos os dados detalhados e sumarizados (Kimball, 1998; Loshin & Integrity, 2008).

Segundo Ralph Kimball, um Data Warehouse deve ter os seguintes objetivos:

- **Colocar a informação da empresa facilmente acessível:** o conteúdo do Data Warehouse deve ser compreensível e as ferramentas que acessam ao DW devem ser simples e fáceis de utilizar.
- **Apresentar a informação de forma consistente:** assegurar a qualidade e credibilidade da informação. Os dados extraídos de uma parte da empresa devem ser combinados com os dados extraídos da outra parte. Por exemplo, se dois campos de duas tabelas diferentes tiverem o mesmo nome, devem significar a mesma coisa. Se não tiverem o mesmo significado, devem ter nomes diferentes.
- **Ser adaptável e resistente a mudanças:** o DW deve ser concebido para conseguir lidar com mudanças inevitáveis, tais como, novas necessidades dos utilizadores, condições de negócio, dados ou tecnologias. Os dados e aplicações existentes não devem ser alterados ou interrompidos quando os utilizadores solicitam novas questões ou quando são inseridos novos dados no DW.
- **Ser seguro de forma a proteger a informação confidencial da empresa.**
- **Servir de base para melhorar as tomadas de decisões.**
- **Ser aceite e utilizado ativamente pela comunidade empresarial e do negócio.**

A abordagem que será adota para esse projeto ainda será definida, detalhada e descrita em um momento posterior.

2.6. DATA MARTS

Os modelos dimensionais chamados de Data Mart são subconjuntos de dados de um Data Warehouse. Normalmente são dados referentes a um assunto ou departamento específico de uma empresa, para as consultorias de seguros podemos exemplificar por segmento vida e não-vida, ou por produto como seguro de vida, seguro de automóvel, e ainda por diferentes níveis de sumarização vendas anuais, mensal, quantidade de sinistro por país ou região. Seus dados são obtidos do DW, desnormalizados e indexados para suportar intensas pesquisas simultâneas. Os mesmos são compostos de tabelas fatos e dimensões (Dias, Santos, Castilho, & Xavier, 2015; Group Kimball, 2013)

A Fato possui característica quantitativas. São compostas de métricas que são cruzadas com os dados das Dimensões, concebendo, assim, informações significativas para a análise do usuário.

A Dimensão possui característica descritivas, qualificando as informações da tabela Fato, possibilitando analisar os dados sob múltiplas perspetivas.

Como descrito no tópico anterior (Data Warehouse) podemos implementar os Data Marts de duas maneiras. O primeiro é criando um Data Warehouse centralizado que contenha todos os dados juntos

provenientes de vários sistemas transacionais (OLTP) e só depois implementar vários Data Marts dependentes como subconjuntos desse Data Warehouse (top-down). A segunda forma é realizar a criação de um Data Mart independente para cada processo de negócio, e somente quando for necessário, integrar todos os Data Marts de forma a termos um Data Warehouse mais abrangente (bottom-up) (Fallis, 2013).

2.7. REPORTING

A “entrega” dos dados para os usuários é realizada nessa etapa do esquema de uma plataforma de BI. Os acessos são disponibilizados através de ferramentas de front-end, tornando a exploração e consulta das informações mais amigáveis e controladas. Como exemplos temos: relatórios menos elaborados contendo apenas linhas e colunas, com visões sumarizadas por assuntos ou departamentos específicos. Há os mais elaborados contendo mais interatividades, gráficos, mapas, indicadores, formatações condicionais como Balanced Scorecard (BSC), Key Performance Indicator (KPI) e Dashboards. Os exemplos citados anteriores são pré-definidos anteriormente no DW e/ou Data Mart, assim como, construídos baseado nas informações e “desejos” dos seus utilizadores. Para uma demanda “eventual” temos os relatórios Ad-Hoc que são consultas com acesso casual único e tratamento dos dados segundo parâmetros nunca antes utilizados, geralmente executado de forma iterativa e heurística, no intuito de gerar consultas de acordo com as novas necessidades não totalmente “amadurecidas”, cruzando as informações de uma forma não vista anteriormente e com métodos que o levem a descoberta daquilo que procura (Carlos & Duarte, 2012; Costa & Santos, 2012; Fleischhauer, 2006).

3. METODOLOGIA DE PROJETO

Um projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A sua natureza temporária indica um início e um término definidos. O término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão ou não poderão ser atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário. Temporário não significa necessariamente de curta duração. Além disso, geralmente o termo temporário não se aplica ao produto, serviço ou resultado criado pelo projeto; a maioria dos projetos é realizada para criar um resultado duradouro. (Project Management Institute, inc., 2014)

Já segundo (Almeida, 2002) projeto é uma construção própria do ser humano, que se concretiza a partir de uma intencionalidade representada por um conjunto de ações que ele antevê como necessária para executar, a fim de transformar uma situação problemática em uma situação desejada. A realização das atividades produz um movimento no sentido de buscar atingir, no futuro, uma nova situação que responda às suas indagações ou avance no sentido de melhor compreendê-las. Nesse processo de realização das atividades acontecem imprevistos, e mudanças fazem-se necessárias, evidenciando que o projeto traz em seu bojo as ideias de previsão de futuro, abertura para mudanças, autonomia na tomada de decisões e flexibilidade.

Resumindo as principais características de um projeto segundo PMBOK (Project Management Institute, inc., 2014) temos:

- **Temporário:** Deve ter sempre datas de início e fim;
- **Exclusivo:** Criar produtos, serviços ou resultados nunca realizados antes;
- **Objetivo:** Deve conter no mínimo um objetivo pré-definido e visar sempre atingi-lo;
- **Risco:** Um projeto é algo nunca feito anteriormente;
- **Restrito:** Tem restrições de escopo, custo, prazo e qualidade;
- **Incremental:** O projeto é executado progressivamente, em etapas, para examinar as necessidades e exigências do produto do projeto e para atender um ou mais objetivos;
- **Recursos:** Normalmente limitados, incluindo pessoas ou matéria prima;
- **Planejado:** Antes de iniciar qualquer projeto, o mesmo deve ser planejado focando sempre no objetivo final;
- **Executado:** Executar todas as etapas do planejamento, dando andamento ao projeto;
- **Controlado:** Seguir o planejamento como base, no intuito de evitar desvio ou atrasos dos seus objetivos.

3.1. PRINCIPAIS FASES DO PROJETO

Como uma das principais características do projeto é ser temporário e obrigatoriamente deve-se ter início e fim, temos entre esses dois extremos uma série de fases, onde juntas formam o ciclo de vida do projeto.

De acordo com o (Project Management Institute, inc., 2014) as principais fases e/ou processos do ciclo de vida de um projeto são:

Iniciação: Fase da identificação das necessidades, viabilidade (funcional ou técnica), orçamentos, cronograma e proposta. Após todo o levantamento e alinhamento dos itens citados acima a iniciação oficial do projeto ocorre após a elaboração e aprovação do “Termo de Abertura” pelas partes interessadas.

Planeamento: Fase de desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto, onde deve-se coletar os requisitos, definir o escopo e atividades, estimar os recursos a serem utilizados, estimar a duração das atividades, desenvolver o cronograma, estimar custos, determinar o orçamento, planejar a qualidade, desenvolver o plano de recursos humanos, planejar a forma de comunicação, planejar o gerenciamento dos riscos, identificar os riscos iniciais, analisar qualitativa e quantitativa os riscos, planejar as respostas aos riscos e aquisições.

Execução: Fase onde consiste na execução de todo o planeamento elaborado na fase anterior (planeamento). Orientar e gerenciar a execução do projeto, realizar a garantia da qualidade, mobilizar a equipe do projeto, desenvolver a equipe do projeto, gerenciar a equipe do projeto, distribuir as informações, gerenciar as expectativas das partes interessadas e conduzir as aquisições.

Monitoramento e Controle: Essa fase é contínua em toda a execução do projeto, consiste em acompanhar, revisar e regular o progresso e o desempenho do projeto. Monitorar e controlar o trabalho, realizar o controle das mudanças, verificar o escopo, controlar o escopo, cronograma e custos, realizar o controle de qualidade, reportar o desempenho, monitorar e controlar os riscos e administrar todas as aquisições.

Encerramento: Consiste no encerramento do projeto ou a finalização de uma fase do projeto, onde temos também o encerramento das aquisições. O encerramento só é concluído após a aceitação final do cliente ou patrocinador, baseado no escopo definido no início do projeto e documentado na fase de planeamento.

No andamento do projeto as fases e/ou processos se sobrepõem quando analisamos o andamento na linha do tempo, como podemos observar melhor na representação gráfica (Figura 3) abaixo.

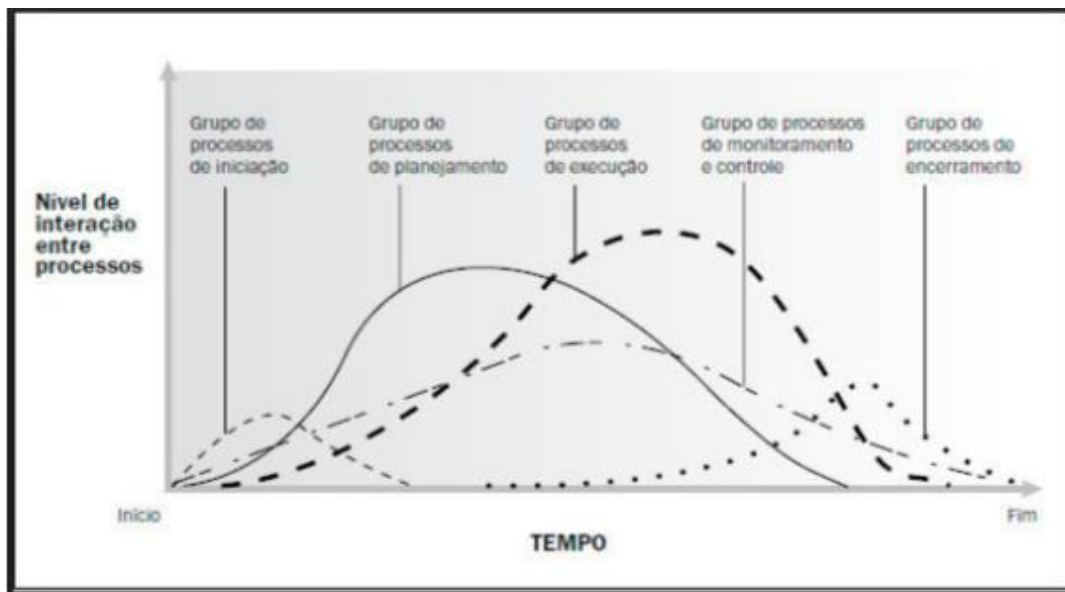


Figura 3 – Interação de Grupo de Processos de um Projeto. Fonte: PMBOK (2014).

Vale salientar que o processo de controle se estende por todo o ciclo de vida do projeto, os processos de planejamento e execução também estão em boa parte dele. Os processos de iniciação e encerramento demandam menos atividades em um projeto, mas isso não significa que são menos importantes, pois sem os mesmos, não temos o início do desenvolvimento do projeto e muito menos a entrega do produto final respectivamente.

3.2. PLANEAMENTO DO PROJETO

Toda o planejamento e desenvolvimento do projeto utilizou os conceitos básicos do PMBOK³ com os cinco grupos de processos fundamentais: iniciação, planejamento, execução, monitoramento/controlo e encerramento.

No cronograma (Figura 4) temos as tarefas do projeto, onde são apresentadas e detalhadas as fases citadas.

³ O guia Project Management Body of Knowledge (PMBOK) é um conjunto de boas práticas na gestão de projetos organizado pelo instituto PMI (Project Management Institute) e é considerado a base do conhecimento sobre gestão de projetos por profissionais da área.

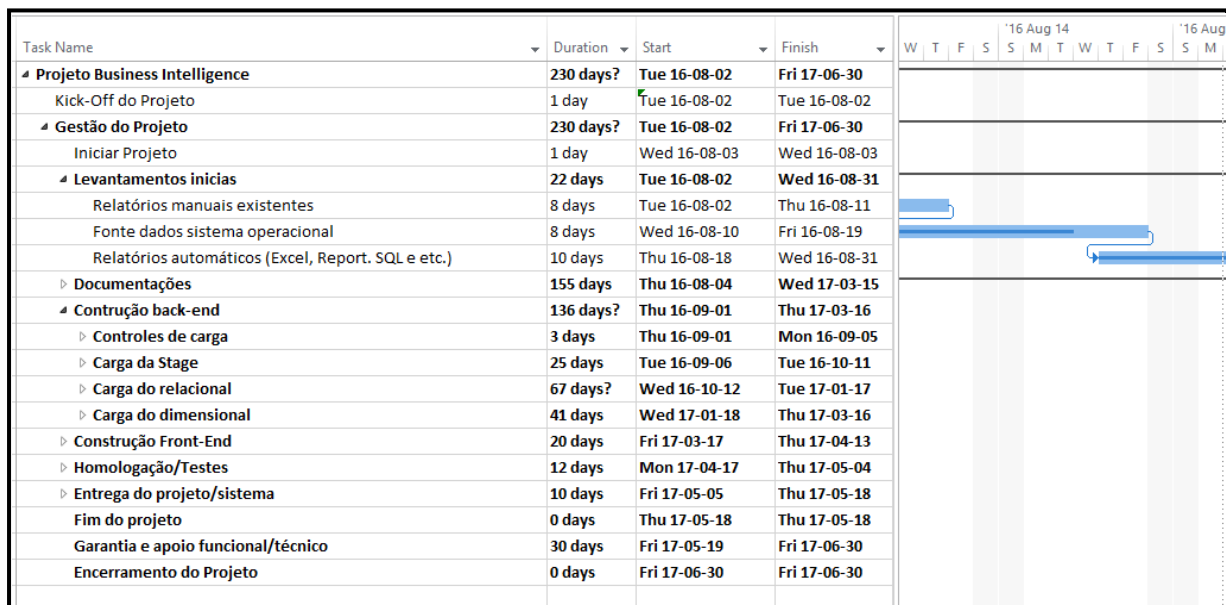


Figura 4 – Macro Cronograma do Projeto Piloto.

4. ANÁLISE DO PROBLEMA

4.1. APRESENTAÇÃO DA UON

A **UON Consulting** é fundamentalmente uma empresa de serviços que atua no mercado empresarial português desde 1990. Com foco na inovação e criação de produtos que vão ao encontro das necessidades dos seus Clientes, sendo líderes nos diversos mercados onde atuam - Avaliações, Peritagens e Leilões.

A missão da empresa é ser um parceiro na medida exata dos interesses de seus clientes com o compromisso de todos dias melhorar os serviços prestados através da sua extraordinária equipe.

Pertencendo ao maior Grupo Multinacional de serviços relacionado com Avaliação e Gestão de Ativos, a **UON Consulting** representa o grupo Arcalaudis em Portugal. Através de uma estrutura dispersa por vários países está presente com escritórios em Portugal, Espanha, Polónia, Brasil, Angola, Moçambique, Colômbia e Panamá.

Os serviços oferecidos para seus clientes são altamente especializados, organizados em 5 grandes áreas de intervenção:

- **Automóvel:** Leilão Online de Salvados, Peritagem Automóvel, Pesado e Aftermarket (peças de automóvel).
- **Energia:** Gestão de Energia, Gestão de Contratos de Energia, Contratos de desempenho energético, Verificação de conformidade legal, Agregados/Gestão da Procura e Questionário Padrão de Consumo
- **Imobiliário:** Leilões e Mediação, Avaliações, Certificação Energética, Regularização de Sinistros, Risk Rating: incêndio e Investigação às Causas.
- **Gestão Integral de Sinistros:** Acidentes Pessoais, Acidentes de Trabalho, Affinities, Auditoria, Automóvel, Consultoria, Patrimoniais, Responsabilidade Civil e Transportes e Vida.
- **Maquinaria:** Venda Direta de Maquinaria, Leilão de Maquinaria, Avaliações e Regularização de Sinistros. (UON, 2017)

4.2. ENTENDIMENTO DO NEGÓCIO

A atividade de regularização de sinistros automóveis, tem como principal objetivo prestar um serviço às Companhias de Seguros que permita ganhos de rentabilidade, aumento da qualidade do serviço prestado ao Cliente final e descentralização das suas tarefas secundárias.

O fluxograma apresentado a seguir (Figura 5) aplica-se a todo o processo técnico de regularização de sinistros de peritagem automóvel, desde o pedido do Cliente até à entrega do relatório de peritagem e correspondente faturação.

O cliente pode enviar o pedido de peritagem (5.2.1) de três formas distintas, direto no Portal PA, e-mail ou FAX. Caso o envio seja por e-mail ou FAX o Técnico Administrativo (TA) tem a responsabilidade de cadastrar os dados (dados da oficina reparadora, matrícula da viatura, tipo do sinistro, valor do seguro/franquia, situação da peritagem, data do sinistro e data da peritagem) e imputar os documentos comprovativos no sistema operacional (PA).

Após a receção o Técnico Administrativo deve direcionar o pedido ao Técnico de Sinistros (TS) através do sistema informático levando em consideração a área geográfica da realização da perícia e a disponibilidade do TS (5.2.2).

O envio do pedido de peritagem (5.2.3) ao Técnico de Sinistros (TS) é da responsabilidade do Técnico Administrativo e é efetuado com recurso ao portal informático de Peritagem de Automóveis. Compete ao Técnico de Sinistros a execução da peritagem (5.2.4) que deverá ser realizada no dia em que foi marcada e de acordo com as regras estabelecidos no Procedimento Técnico de Peritagem.

É da responsabilidade do Técnico Administrativo rececionar os pontos de situação (5.2.5) dos processos do Técnico de Sinistros através de visualização no PA Informático. Nestas situações e sempre que exequível, o TS deve sempre fazer o registo fotográfico da viatura e enviar para o Portal PA as fotografias. Caso o TS não envie informação ou a informação recebida se encontra deficiente ou incompleta, é da responsabilidade do TA pedir informação ao TS e registar a anomalia administrativa no Portal Informático PA “Avaliação de Desempenho Processo a Processo”.

O Gestor de Processo (GP) verificar todos os processos é também responsável por solicitar cotação de salvado ao Departamento de Salvados (5.2.7). Após verificação os relatórios e/ou respetivas documentações são enviadas ao Cliente (5.2.8).

O controlo à reparação (5.2.9) pode ser solicitado pelo Cliente, pelo Gestor de Processo ou por iniciativa do Técnico de Sinistros. Após a realização do controlo, o responsável pelo controlo deverá enviar ao GP a Ficha de Controlo de Peritagens, devidamente preenchida. Na eventualidade do resultado do controlo implicar alterações ao relatório, o Gestor do Processo deverá avisar o Cliente da situação, bem como enviar novo relatório através do Portal Informático PA.

A faturação ao Cliente (5.2.10) é da responsabilidade do Técnico Administrativo. A fatura original deverá ser acompanhada por carta, mesmo que esta seja entregue por mão própria. A carta que acompanha a fatura deverá ser referenciada, de acordo o registo efetuado no modelo previamente estabelecido e arquivo de documentos. As cartas são arquivadas em pasta de arquivo próprias, cujo o Técnico Administrativo (TA) é responsável pelo arquivamento das cartas que acompanham as faturas. O processo de faturação deve seguir todo o processo regulamentado pelo Procedimento Administrativo de Faturação, Controlo e Gestão de Cobranças.

Após finalização da peritagem verificam-se situações em que, quando da reparação do veículo, a oficina reparadora pode detetar a necessidade de trocar peças que se encontram danificadas devido ao acidente e que não foram contempladas no relatório de peritagem reabrindo o processo (5.2.11). O Técnico Administrativo da PA ou o Gestor do Processo, ao rececionarem essa informação por parte do Cliente, do Técnico de Sinistros ou da Oficina Reparadora deverão reabrir o processo no Portal Informático. Essa informação é transmitida ao TS através do Portal Informático que, se desloca de novo

à Oficina Reparadora para confirmar as peças que não foram contempladas na realização da peritagem. Todos os materiais que necessitem de ser substituídos devem ser fotografados.

O Técnico de Sinistros Externo deve enviar à UON, a Nota de Honorários com uma periodicidade mensal. Este modelo lista todos os processos de peritagem encerrados no mês correspondente (5.2.12). As regras a seguir pelo TSE relativamente ao envio da Nota de Honorários estão estabelecidas no procedimento administrativo para os técnicos de sinistros externo.

A verificação da Nota de Honorários do Técnico de Sinistros Externo é da responsabilidade do Técnico Administrativo. A verificação corresponde a uma conferência entre a informação disponível no Portal e a informação apresentada pelo TSE, por processo (5.2.13). Deve também ser confirmada a tabela de honorários aplicável ao Técnico de Sinistros Externo envolvido. A aprovação da Nota de Honorários é da responsabilidade do Diretor da Peritagem Automóvel (DPA). Após verificação e aprovação, o Técnico Administrativo deverá entregar a Nota de Honorários ao DAF.

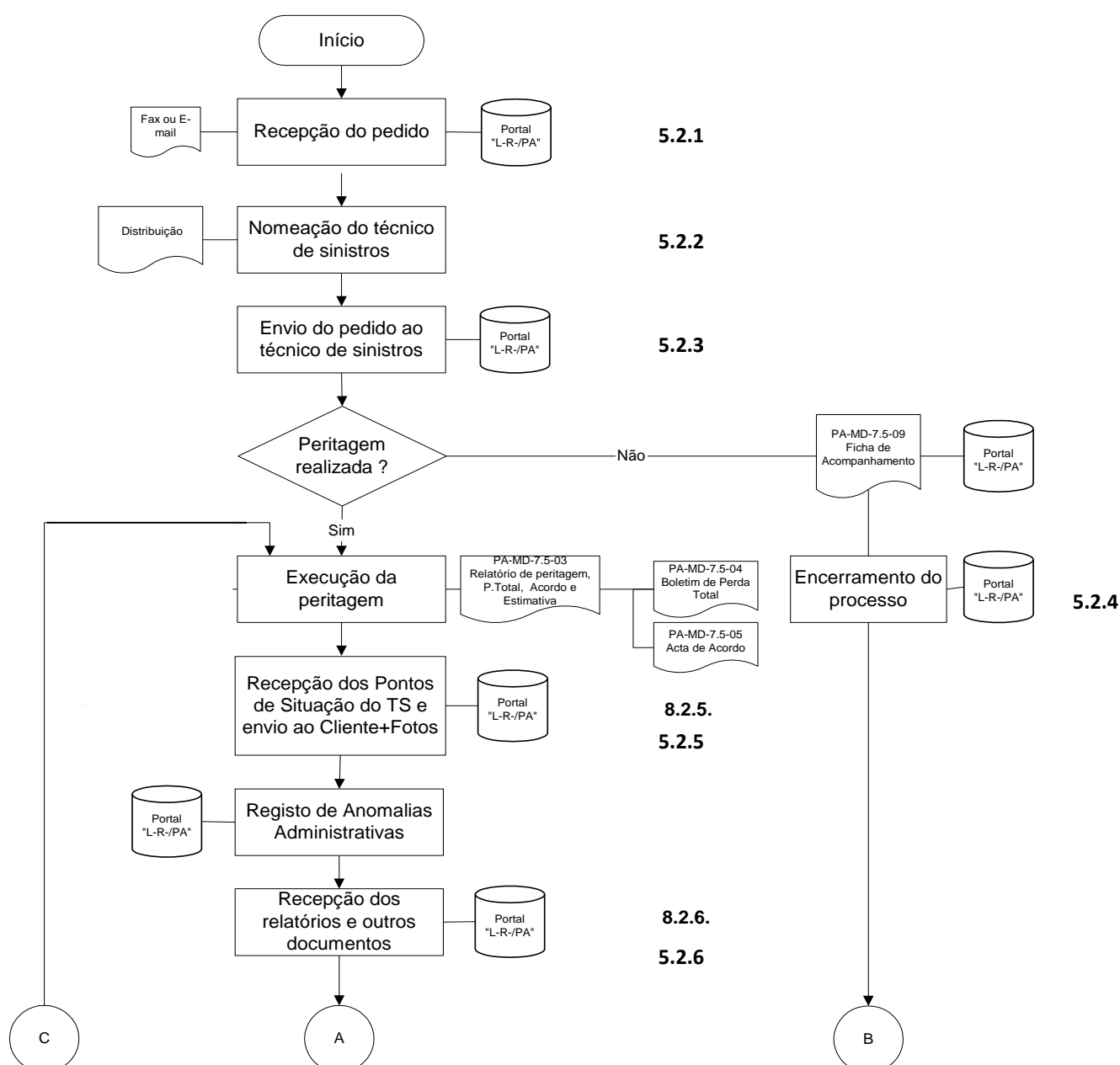


Figura 5 - Fluxograma Técnico Portal Peritagem de Automóvel

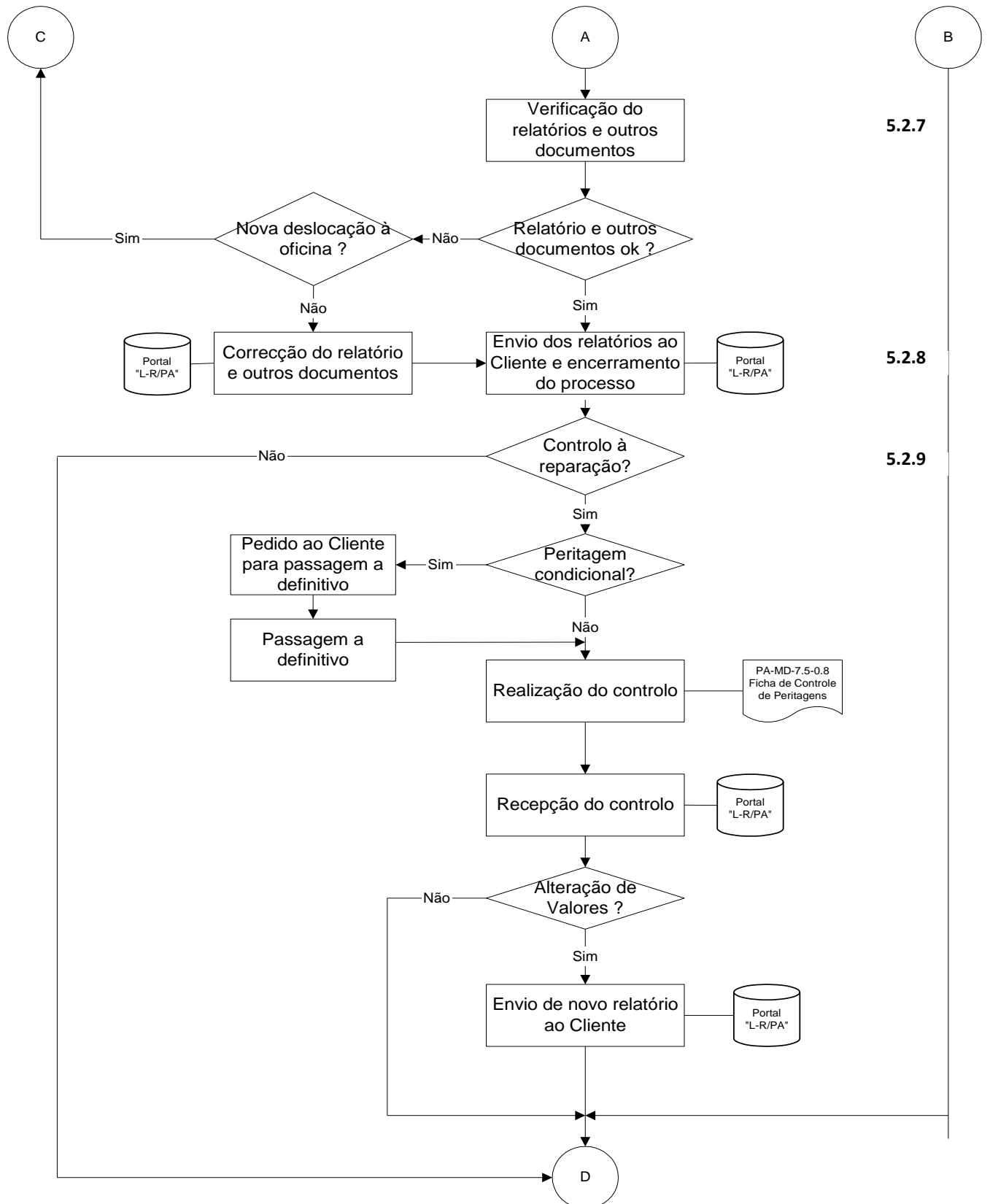


Figura 5.1 - Fluxograma Técnico Portal Peritagem de Automóvel

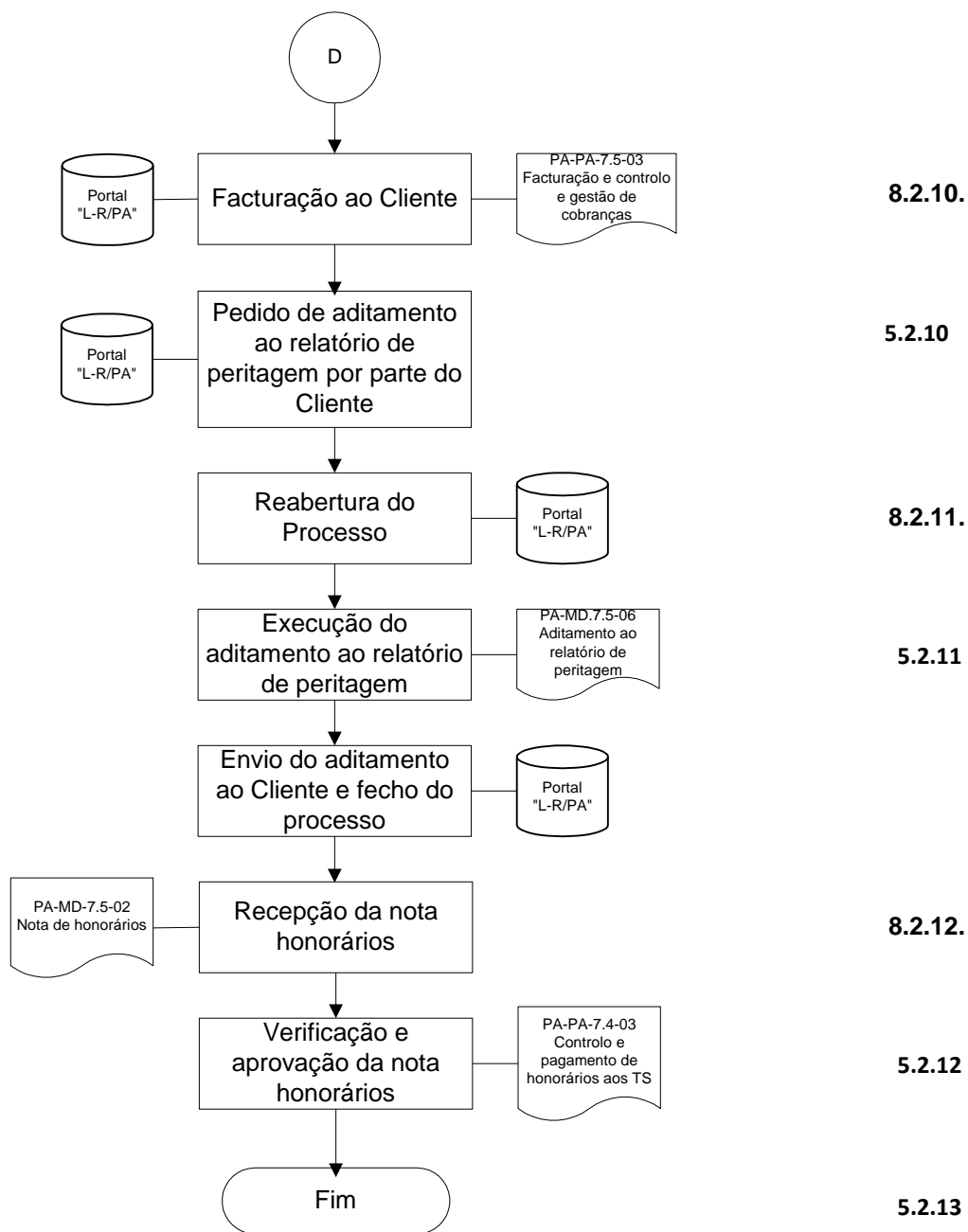


Figura 5. - Fluxograma Técnico Portal Peritagem de Automóvel

4.3. ESTRUTURA FUNCIONAL

A UON apresenta uma estrutura funcional hierárquica com quatro níveis. Onde a Administração que engloba os principais tomadores de decisão da empresa está no topo, seguido das diretorias Financeira, Recursos Humanos, Comercial, Organizacional, Qualidade, Segurança, Medicina do Trabalho e Ambiente. Na base do organograma (Figura 6) encontra-se as diretorias e os departamentos com objetivos e funções mais operacionais.

A equipe de desenvolvimento técnico desse projeto piloto está funcionalmente dentro da diretoria de “Tecnologias de Informação” no departamento de “Implementação e Desenvolvimento de Software/Sistemas de Gestão”.

O departamento “Peritagem e Avaliação de Veículos Automóvel” dentro da diretoria de “Regularização Sinistros/Peritagem” contém os principais “utilizadores” do Portal de Peritagem de Automóvel, sistema operacional escolhido para o desenvolvimento desse projeto piloto de implementação da estrutura técnica de Business Intelligence. O departamento em questão teve forte colaboração no levantamento das visões e principais métricas que foram criadas, com isso, posteriormente suportará a análise e consumo das informações geradas nos relatórios desenvolvidos.

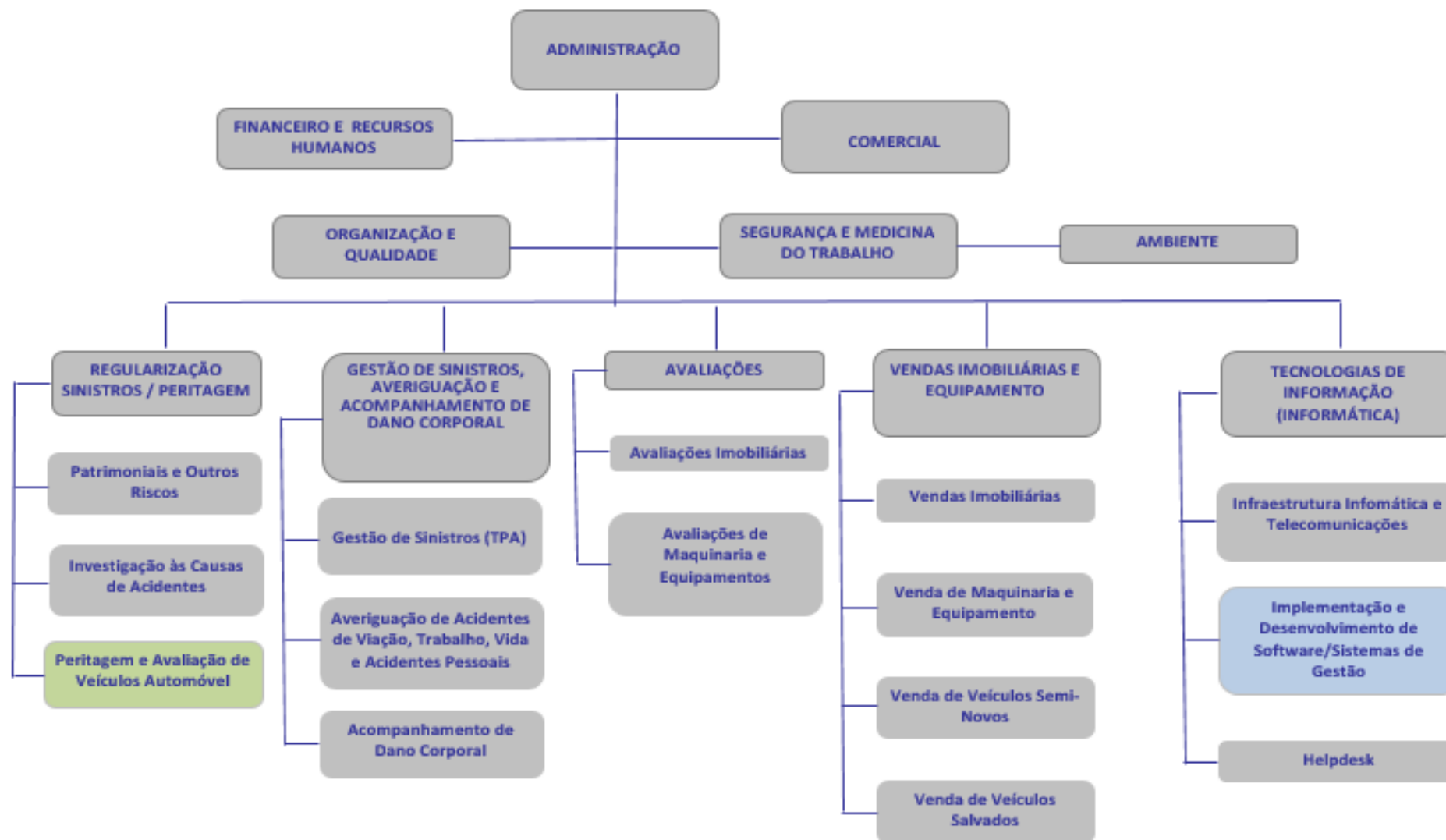


Figura 6 – Organograma Geral UON Portugal

4.4. LEVANTAMENTO DAS DIMENSÕES

4.4.1. Dimensão Motivo da Recusa Aftermarket

A dimensão Motivo da Recusa Aftermarket contém a classificação do motivo da não aceitação no reparo do veículo da implementação de uma peça aftermarket.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Inexistente
- Veículo em Garantia
- Proprietário
- Oficina
- Não Aplicável

4.4.2. Dimensão Peças por Orçamento Aftermarket

A dimensão Peças por Orçamento Aftermarket contém o range referente a quantidade de peça aftermarket prevista e possível de ser implementada no reparo do veículo no momento do orçamento.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- 0-2
- 0-3
- 0-5
- > 5

4.4.3. Dimensão Caracterização do Reparo

A dimensão Caracterização do Reparo contém uma macro característica do motivo da realização do reparo no veículo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Abertura do Capot
- Acidente
- Acto de Vandalismo
- Apresentou-se pela direita
- Capotamento
- Circulava em sentido contrário
- Desconhecida
- Despiste
- Embate frontal
- Embate lateral
- Embate traseira
- Entrava num parque estacionamento
- Entrava numa rotunda ou praça
- Estava estacionado
- Furto/Roubo
- Ia estacionar
- Mudava de fila
- Não Aplicável
- Não Informado
- Não respeitou a regra da prioridade
- Não respeitou sinal de prioridade

- Outros
- Projecção Objecto
- Recuava
- Saia de estacionamento
- Saia de parque estacionamento
- Ultrapassava
- Virava à direita
- Virava à esquerda

4.4.4. Dimensão Companhia

A dimensão Companhia contém os dados das companhias de seguros responsáveis pelas coberturas referentes aos reparos dos veículos.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Número de Identificação Fiscal
- Nome
- Sigla
- Endereço
- Localidade
- Código Postal
- Cidade
- País
- Telefone
- Fax
- E-mail
- Tipo Companhia
- Home Page
- Matriz da Companhia

- Status

As descrições possíveis são:

Para mantermos o sigilo dos clientes da consultoria de seguros, cujo esse projeto está atendendo, mantendo assim a integridade da empresa, optou-se em não detalhar a dimensão Companhia.

4.4.5. Dimensão Território

A dimensão Território contém as descrições do País, Distrito (estado), Freguesia (município) onde foi realizado o pedido de orçamento.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Nome do País
- Nome do Distrito (estado)
- Freguesia (município)

Abaixo alguns exemplos das possíveis descrições:

País	Distrito	Freguesia
- Portugal	- Lisboa	- Lisboa
- Portugal	- Lisboa	- Cascais
- Portugal	- Porto	- Paranhos
- Portugal	- Porto	- Ramalde

A dimensão possui três níveis de hierarquia País → Distrito → Freguesia.

4.4.6. Dimensão Estado da Documentação

A dimensão Estado da Documentação contém as descrições dos possíveis estados da documentação anexada ao pedido de orçamento/reparo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Aguarda Elementos

- Corrigido
- Definitivo
- Por Abrir
- Por Alterar
- Por Corrigir

4.4.7. Dimensão Estado da Facturação

A dimensão Estado da Facturação contém as descrições dos possíveis estados da facturação referente ao pedido de reparo do veículo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Aguarda Factura
- Anulado
- Facturado
- Facturado Parcialmente
- Por Facturar
- Processo Sem Factura

4.4.8. Dimensão Estado do Processo

A dimensão Estado do Processo contém as descrições dos possíveis estados do processo referente ao pedido de orçamento e realização do pedido.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Anulado

- Concluído
- Em Curso
- Pendente
- Reaberto

4.4.9. Dimensão Tipo de Oficina

A dimensão Tipo de Oficina contém as descrições dos possíveis tipos das oficinas que podem realizar algum pedido de reparo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Concessionária
- Multimarca

4.4.10. Dimensão Peritagem Motivo Remarcação

A dimensão Peritagem Motivo Remarcação contém as descrições dos possíveis motivos das remarcações das perícias do veículo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Ausência Cliente
- Contacto indisponível
- Correção documentação
- Falha Administrativa
- Recusa Cliente
- Remarcação por solicitação Cliente

4.4.11. Dimensão Situação da Peritagem

A dimensão Situação da Peritagem contém as descrições das possíveis situações referentes a peritagem.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Condicional
- Definitiva

4.4.12. Dimensão Artigo TEKLR

A dimensão Artigo TEKLR contém as informações dos artigos referente ao pedido do processo.

As características dessa dimensão são:

- Código do sistema operacional
- Descrição
- Família
- Subfamília

Abaixo alguns exemplos das possíveis descrições:

Família	Subfamília	Artigo	Descrição
1	11	1113	Vistorias Colaboradores
1	11	1102	Vistorias Continente
2	24	2404	Acidente de Viação
2	24	2401	Acidentes de Trabalho AV
3	31	3107	Foto Peritagem
3	31	3126	Peritagem (2 deslocamentos)

A dimensão possui três níveis de hierarquia Família → Subfamília → Artigo

4.4.13. Dimensão Tempo

A dimensão Tempo contém as diferentes granularidades temporais em que um processo pode ser analisado ao longo do tempo.

As características dessa dimensão são:

- Código Interno
- Data
- Ano
- Semestre
- Trimestre
- Mês
- Semana
- Dia

Abaixo alguns exemplos das possíveis descrições:

Data	Ano	Semestre	Trimestre	Mês	Semana	Dia
2016-12-31	2016	2	4	Dezembro	Sábado	31
2017-01-01	2017	1	1	Janeiro	Domingo	1
2017-04-03	2017	1	2	Abril	segunda	3
2017-07-18	2017	2	3	Julho	Terça	18

A dimensão possui sete níveis de hierarquia Data → Ano → Semestre → Trimestre → Mês → Semana → Dia

4.4.14. Dimensão Tipo de Indemnização

A dimensão Tipo de Indemnização contém os diferentes tipos de indemnização referente a um processo.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- CCIDS
- Danos próprios
- IDS - Credor
- IDS - Devedor
- IDS - Segurado
- IDS - Terceiro
- IOD/Multirriscos
- Outros Ramos
- Patrimoniais
- QIV
- Responsabilidade Civil
- Sinistro Estrangeiros

4.4.15. Dimensão Tipo de Parqueamento

A dimensão Tipo de Parqueamento contém os tipos de estacionamento, onde o veículo passa a maior parte do tempo parado.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Coberto
- Descoberto
- Na Rua

4.4.16. Dimensão Conta dos Utilizadores

A dimensão Conta dos Utilizadores contém as informações dos utilizadores do sistema operacional, assim como, o possível relacionamento com a companhia de qual faz parte.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Nome Completo
- Telefone de Contato
- E-mail
- Nome do usuário
- Senha (Informação criptografada)
- Domínio
- Companhia
- Status (Ativo ou Inativo)

As descrições possíveis são:

- ✓ Para mantermos o sigilo dos usuários do sistema operacional da consultoria de seguros, cujo esse projeto está atendendo, mantendo assim a integridade do sistema e da empresa, optou-se em não detalhar a dimensão conta dos utilizadores.

4.4.17. Dimensão Tipo do Combustível

A dimensão Tipo do Combustível contém as informações dos tipos de combustíveis de um veículo.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Descrição

As descrições possíveis são:

- Elétrico
- Gasóleo
- Gasolina
- Gasolina/GPL
- Híbrido
- Metanol
- Sem Combustível

4.4.18. Dimensão Estado da Reparação

A dimensão Estado da Reparação contém as descrições dos estados em que se encontra a reparação do veículo.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Descrição

Os estados possíveis são:

- Não Desmontado
- Parcialmente Desmontado
- Parcialmente Reparado
- Reparado

4.4.19. Dimensão Marca do Veículo

A dimensão Marca do Veículo contém as descrições da marca do qual o veículo foi fabricado.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional
- Nome da marca

Alguns exemplos das possíveis marcas:

- Alfa Romeo
- BMW
- Chevrolet
- Fiat
- VW

4.4.20. Dimensão Tipo do Veículo

A dimensão Tipo do Veículo contém a representação do tipo de veículo que está sendo reparado.

As características dessa dimensão são:

- Código Sistema Operacional

- Descrição

Os tipos possíveis são:

- Ambulância
- Autocaravanas
- Ciclomotor
- Furgão
- Ligeiro de mercadorias
- Ligeiro de passageiros
- Motociclo
- Não Aplicável
- Não Informado
- Outros
- Pesado de mercadorias
- Pesado de passageiros
- Quadriciclos
- Reboque
- Retroescavadora
- Táxi
- Todo o Terreno
- Trator
- Velocípede

4.5. LEVANTAMENTO DAS MÉTRICAS

As métricas foram sendo identificadas ao longo do desenvolvimento do projeto, onde utilizou-se os relatórios básicos já existentes na organização, as necessidades atuais de análise reportadas pelos os principais utilizadores, as necessidades do negócio e pesquisas realizadas com os principais concorrentes.

Tabela 1 – Descrição das Métricas.

MÉTRICAS	DESCRIÇÃO
% IVA Mão de Obra	Percentagem do imposto IVA aplicado sobre o valor da mão de obra.
% IVA peças	Percentagem do imposto IVA aplicado sobre o valor das peças.
% Retenção da fonte	Percentagem do valor total retido na fonte.
Desconto peças	Somatório do desconto dado em peças.
Desconto valores adicionais	Somatório do desconto dado nos valores adicionais.
Fotos	Quantidade de fotos anexadas ao processo e orçamento.
Nº de peças AFT	Quantidade total de peças AfterMarket aplicadas em uma reparação.
Nº de peças	Quantidade total de peças aplicadas em uma reparação.
Nº de peças AFT não aplicadas	Quantidade de peças AfterMarket que foram orçadas, mas não foram aplicadas.
Número de relatórios	Quantidade de relatórios anexados ao pedido, onde podemos ter as seguintes aberturas: Total, Visível, Acordo, Controlo, Estimativas e Perda Total.
Taxa de aplicação AFT	Somatório de taxas referente a aplicação de peças AfterMarket.
Valor adicional	Somatório dos valores adicionais aplicados no orçamento/reparação.
Valor de peças	Somatório do valor de peças aplicadas em um processo.
Valor de peças AFT	Somatório do valor de peças AfterMarket aplicadas em um processo.
Valor de peças AFT não aplicadas	Somatório do valor total de peças AfterMarket que foram orçadas, mas não foram aplicadas.
Valor desconto mão de obra	Somatório dos descontos realizados em uma ou mais mão de obra.
Valor Indemnização	Somatório do valor total de indemnização.
Valor material pintura	Somatório do valor referente ao material utilizado para realizar a reparação de uma pintura.
Valor peças inicial	Somatório do valor de peças orçadas inicialmente.
Valor Poupança	Somatório da poupança adquirida por cada processo devido a aplicação de peças Aftermarket.
Valor/hora da mão de obra	Somatório do valor/hora da mão de obra realizada em uma reparação, onde podemos ter as aberturas: Total, chapa, pintura e mecânica.
Volume sem AFT	Quantidade total de processos sem aplicação de AfterMarket.
Volume Total	Quantidade total de processos.

Tabela 2 – Descrição das Métricas Derivadas.

MÉTRICAS DERIVADAS	DESCRIÇÃO
% volume aplicação AFT	Percentagem do volume de peças AFT aplicadas por processo.
% quantidade aplicação AFT	Percentagem da quantidade de peças AFT aplicadas por processo.
% valor da poupança	Percentagem do valor de poupança adquirido com a aplicação de peças Aftermarket.
Valor médio de peças aplicadas	Valor médio de peças que foram aplicadas no processo de reparação.
Valor médio de peças originais	Valor médio de peças originais que foram orçadas inicialmente.
Valor IVA peças	Somatório do valor de imposto IVA aplicado sobre o valor das peças.
Valor IVA Mão de Obra	Somatório do valor de imposto IVA aplicado sobre o valor da mão de obra.
Valor retenção da fonte	Somatório do valor total retido na fonte.

5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Após o levantamento e análise de todos os requisitos, assim como, as necessidades peculiares do negócio, desenvolveu-se uma arquitetura de plataforma de Business Intelligence para atender ao cliente com um novo produto capaz de gerar novas visões e análises diferenciadas referentes aos dados de peritagem de automóveis.

A ilustração seguinte (Figura 7) representa de forma macro essa arquitetura, onde utilizou-se como base para todo o desenvolvimento desse projeto.

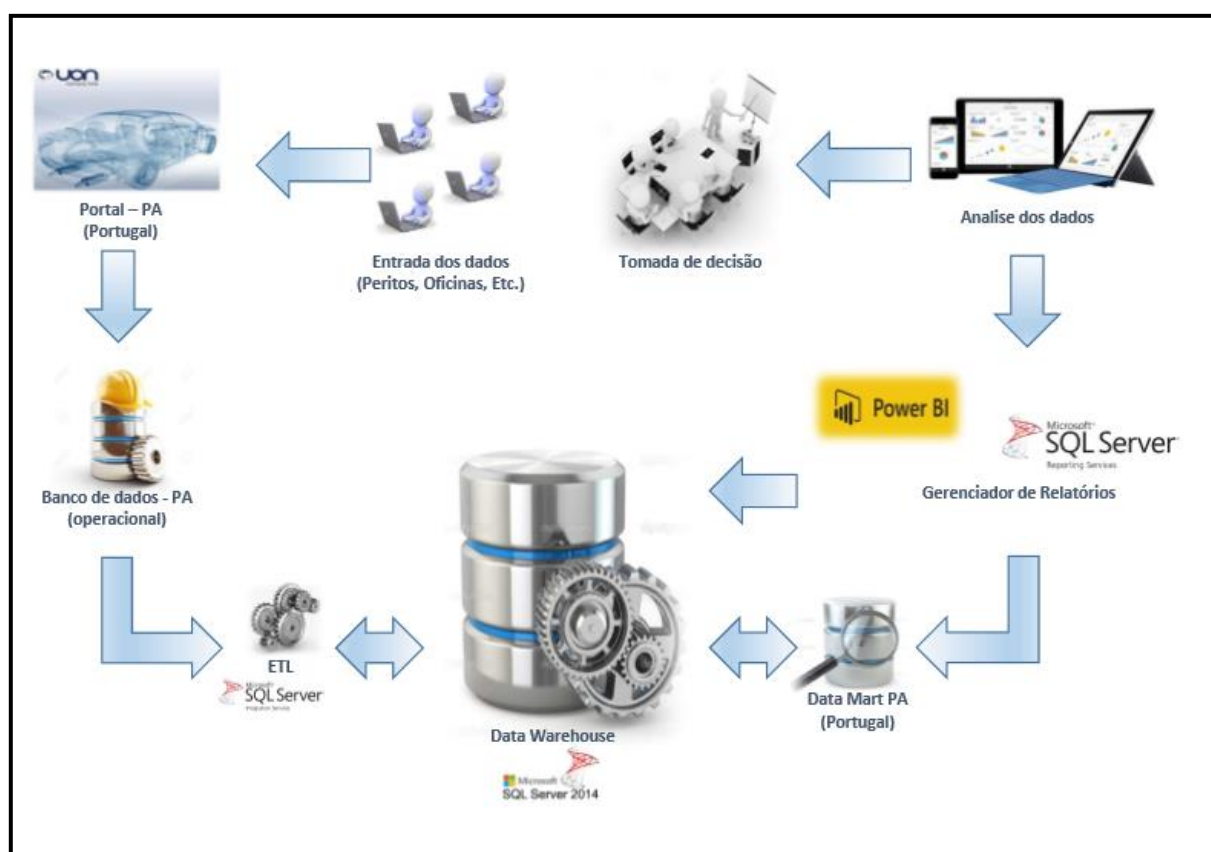


Figura 7 – Macro Arquitetura da Solução.

Descrevendo o fluxo da macro arquitetura para um melhor entendimento da solução adotada temos:

- As informações da peritagem, orçamento, pedidos, veículo, cliente, oficina e entre outros, são imputadas pelos usuários na interface do sistema operacional (Portal PA).
- Os dados são armazenados no banco de dados operacional (SQL Server) do Portal de Peritagem Automóvel.
- O processo de ETL busca os dados para área de staging e realiza as transformações iniciais necessárias para o Data Warehouse.
- No DW temos o armazenamento desses dados realizando o versionamento, transformações e relacionamentos no intuito de gerar informações com dados armazenados.

- O Data Mart PA armazena os dados mais agrupados, menos detalhado que no modelo relacional do DW, para otimizar as consultas e análises das informações com visões diretas e objetivas.
- Com o PowerBI e Reporting Server são gerados relatórios baseado nas métricas e visões solicitadas pelos usuários do DW e descritas anteriormente neste relatório.
- Por último os tomadores de decisão da empresa acessam as informações para realizar as devidas análises para o negócio com as ferramentas de geração de relatório (PowerBI e Reporting Server).

5.1. ETL

5.1.1. Identificação dos Dados Relevantes

A identificação, seleção e o mapeamento da estrutura dos dados relevantes para a construção do DW, exigiu uma constante análise no decorrer do projeto e profundo estudo do modelo de dados na base do sistema operacional (Portal PA), assim como, apoio funcional da área de negócio (usuários) envolvida. A seleção da estrutura correta (tabelas e colunas) para extração das informações pertinentes ao projeto piloto, baseou-se nas métricas e domínios detalhados no capítulo anterior (capítulo 5).

5.1.2. Processos de Carga

A ferramenta utilizada para criação de todos os processos de carga, transformações e integrações foi o SQL Server Integration Services (SSIS) da Microsoft.

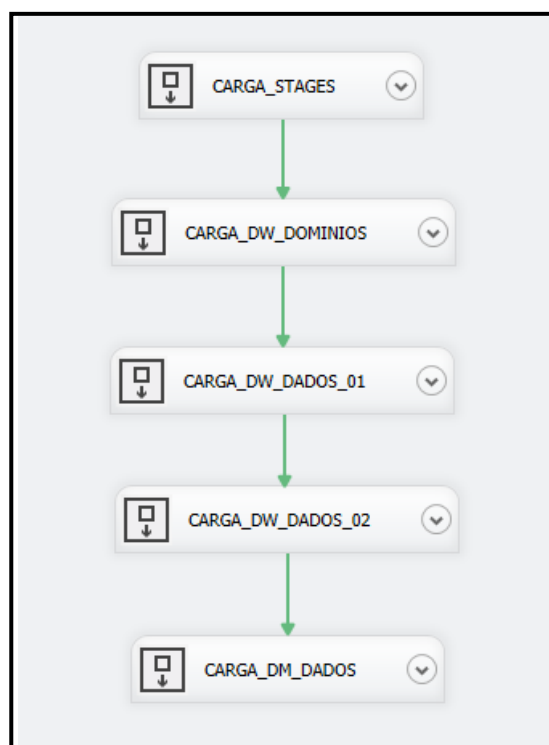


Figura 8 – Grupos Processos de Carga

Conforme ilustração (Figura 8) apresentada a cima os processos de carga foram divididos em 5 (cinco) grupos. Cada grupo contem uma função especifica na criação e armazenamento dos dados na base do DW.

5.1.3. Tabela de Controlo DW

Para um melhor controlo das execuções dos processos de carga do DW foi criado uma tabela com algumas informações cruciais para acompanhamento.

- **ID** é código interno do DW para identificar um determinado processo.
- **Nome do Pacote** representa a descrição dos grupos ao qual um processo pertence, onde podemos ter: CARGA_STAGE, CARGA_DOMINIO, CARGA_DADOS e CARGA_FATO
- **Status do Processo** informa se um determinado processo está concluído (C) ou em processamento (P).
- **Início do Processo** contém a data e hora inicial de execução.
- **Fim do Processo** possui a data e hora final de execução.
- **Data Extração Ini** contém a data e hora inicial da extração ao qual o processo utilizará como parâmetro para o período.
- **Data Extração Fim** possui a data e hora final da extração ao qual o processo utilizará como parâmetro para o período.

Tabela 3 – Tabela de Controlo DW

ID	NOME PACOTE	NOME PROCESSO	STATUS_PROCESSO	INICIO_PROCESSO	FIM_PROCESSO	DATA_EXTRACAO_INI	DATA_EXTRACAO_FIM	DEPENDENCIA
88	CARGA_DADOS	TB_DOC_ACTA_ACORDO	C	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82
91	CARGA_DADOS	TB_DOC_CONTROLO_REPARACAO	C	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
94	CARGA_DADOS	TB_AVALIACAO_PROCESSO	C	2017-04-07 18:41:50.000	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82
95	CARGA_DADOS	TB_DOC_VEICULO	C	2017-04-07 18:45:10.000	2017-04-07 18:45:11.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
100	CARGA_DADOS	TB_DOC_PEDIDO	C	2017-04-07 18:41:55.000	2017-04-07 18:43:44.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
103	CARGA_DADOS	TB_DOC_PERDA_TOTAL	C	2017-04-07 18:43:44.000	2017-04-07 18:45:06.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
108	CARGA_DADOS	TB_DOC_RELATORIO	C	2017-04-07 18:45:06.000	2017-04-07 18:45:09.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
110	CARGA_DADOS	TB_DOC_FICHA_ACOMP	C	2017-04-07 18:41:54.000	2017-04-07 18:41:55.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	82 - 85
130	CARGA_DADOS	TB_DOC_RELATORIO_PECA	C	2017-04-07 18:45:09.000	2017-04-07 18:45:10.000	2017-04-01 00:00:00.000	2017-04-01 23:59:59.997	85

O Anexo B – Exemplo script SQL atualização status exemplifica a lógica da atualização dos campos “INICIO_PROCESSO”, “FIM_PROCESSO” e “STATUS_PROCESSO” na tabela de controlo do DW.

Os campos contendo a informação de data de extração na tabela de controlo são cruciais para que cada processo consiga extrair os dados no período correto e assim diminuindo o risco de duplicidade. No Anexo C – Exemplo script SQL atualizações datas de extrações é detalhado os passos das atualizações das datas de extrações, lembrando que o incremento das datas ocorre somente após a execução com sucesso do processo.

5.2. STAGING ÁREA

5.2.1. Carga_Stages

O principal objetivo da “Staging Área” é armazenar uma cópia temporária e integral da base do sistema fonte apenas com os dados relevantes para processamento do DW, preservando a performance do sistema operacional Portal de Peritagem de Automóveis. Dentro desse grupo criou-se cinco etapas de processamento:

Início: realiza a marcação do início do processo na tabela de controlo do DW e verifica os parâmetros para processamento.

Restore: para esse projeto piloto optou-se em utilizar o backup diário da base operacional (Portal PA) para montagem e criação da área de staging.

Check Database Integrity: essa etapa é responsável pela verificação da integridade da área staging após a execução do restore.

Update Data Extração: incrementa a data extração na tabela de controlo do DW para a próxima execução.

Fim: realiza a marcação do fim do processo na tabela de controlo do DW.

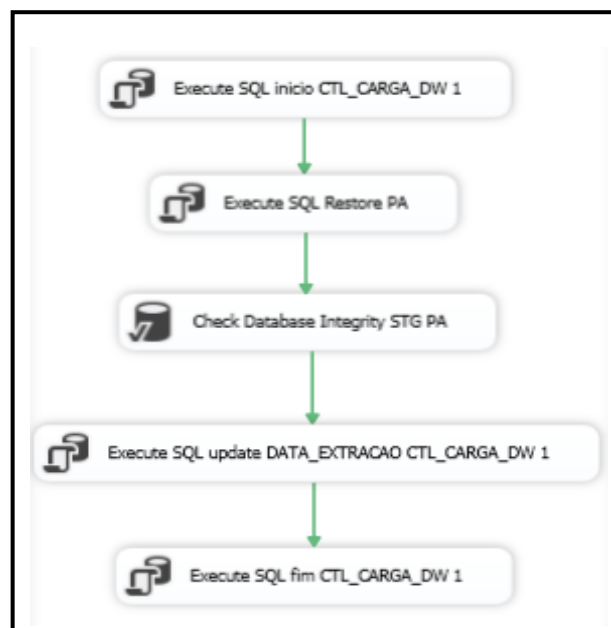


Figura 9 – Etapas Carga Stage Fluxo

5.3. RELACIONAL

5.3.1. Modelo Banco de Dados DW

O modelo do banco de dados do Data Warehouse construído para esse projeto foi modelo relacional. Os dados são armazenados em tabelas denominadas de entidades, as colunas são chamadas de atributos e as linhas chamadas de registros.

O relacionamento entre as entidades (tabelas) é realizado através de chaves, onde uma chave, é o conjunto de um ou mais atributos (colunas) que determinam a unicidade de cada registro (linha) armazenado na entidade. Nessa forma de modelagem temos dois tipos de chaves:

Chave primária: é um identificador único/exclusivo de todas as informações de cada registro e nunca se repetirá.

Chave Estrangeira: é um identificador que pode ocorrer repetidas vezes, onde define-se um relacionamento entre as entidades, formada através de um relacionamento com a chave primária de outra entidade.

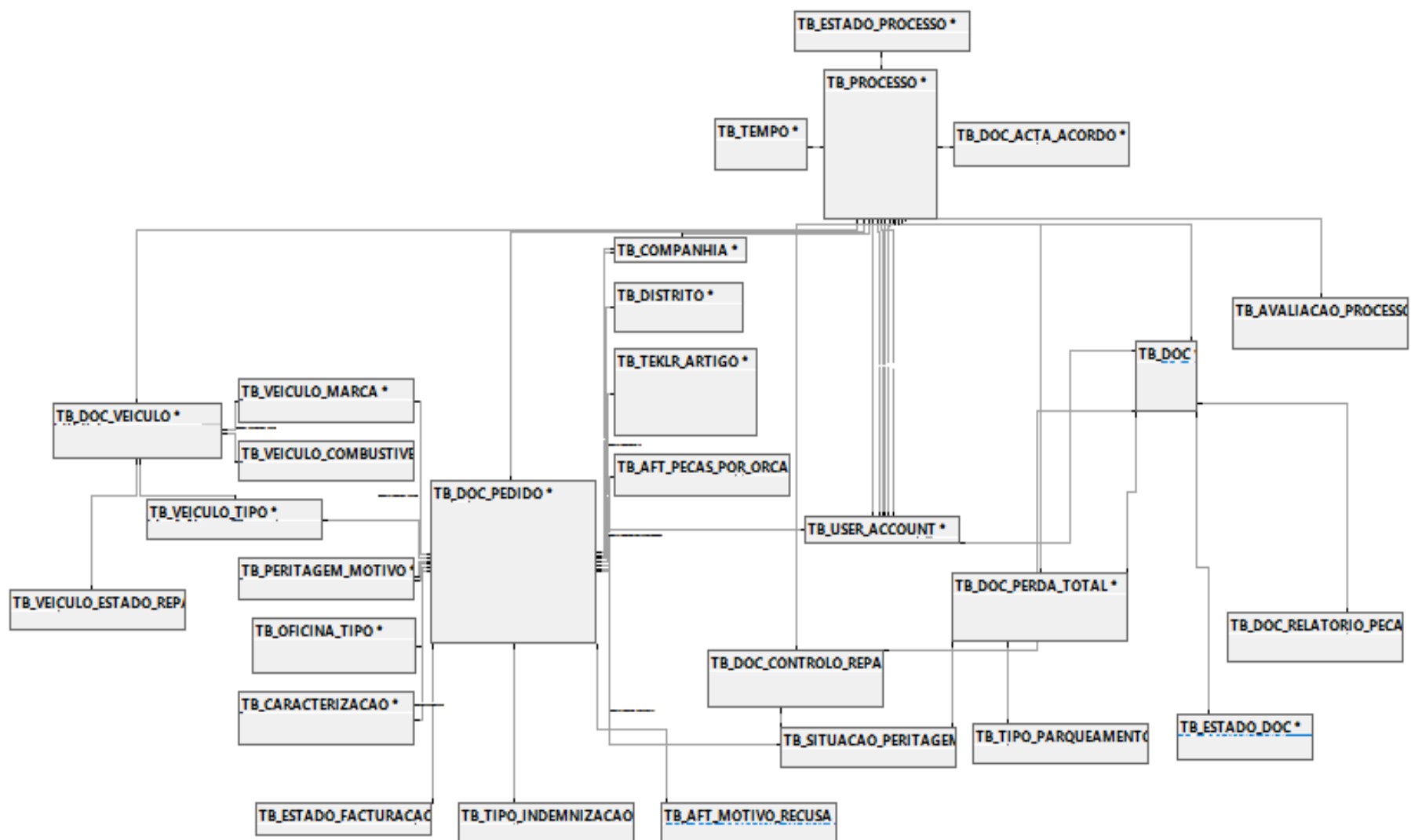


Figura 10 – Diagrama do modelo relacional DW

5.3.2. Carga_DW_Dominios

O grupo “Carga_DW_Dominios” contempla os processos responsáveis pelas atualizações e versionamentos de todas as tabelas descritivas relevantes para o projeto.

Na estrutura de cada dimensão levantada e analisada (capítulo 5) foram acrescentados os campos: sequencial, indicador corrente, data de inserção e data de atualização no DW. As novas colunas criadas na base do DW para os domínios tem o intuito de marcar/armazenar as alterações realizadas nos dados descritivos, e assim, posteriormente ser possível uma rápida identificação do histórico de atualizações.

- Sequencial: número que identifica as versões de uma determinada descrição.
- Indicador corrente: flag que informa a ultima versão de uma determinada descrição.
- Data de inserção no DW: armazena a data da primeira vez que uma descrição foi inserida em sua respectiva tabela de domínio.
- Data de atualização no DW: armazena a data da ultima atualização realizada em uma descrição na sua respectiva tabela de domínio.

Na tabela abaixo é exemplificado, para um melhor entendimento, a lógica construída para o versionamento dos dados descritivos. A simulação apresentada realiza o versionamento da descrição com o ID número 1 (um) sendo alterada uma única vez e a descrição com o ID número 3 (três) sofrendo alterações duas vezes no conteúdo de sua descrição ao longo do tempo.

Tabela 4 – Lógica Versionamento Domínios

ID	DESCRIÇÃO	STATUS	SEQUENCIAL	IND_CORRENTE	DATA_INSERCAO_DW	DATA_ATUALIZACAO_DW
1	Nome A	0	1	0	2017-04-04 08:00:00.000	2017-04-18 08:01:00.000
1	Nome AA	1	2	1	2017-04-18 08:01:00.000	
2	Nome B	1	1	1	2017-04-04 08:00:00.000	
3	Nome C	0	1	0	2017-04-04 08:00:00.000	2017-04-18 08:01:00.000
3	Nome CC	0	2	0	2017-04-18 08:01:00.000	2017-05-01 08:00:00.000
3	Nome CCC	1	3	1	2017-05-01 08:00:00.000	

O script SQL apresentado em anexo (Anexo A – Exemplo script SQL versionamento dimensão), detalha e exemplifica a lógica construída para o versionamento dos dados nas dimensões.

5.3.2.1. Estrutura

Todos processos de carga referente as tabelas descritivas foram construídas com três etapas:

Início → Execução (insert e/ou update) → Fim

Início: realiza a marcação do início do processo na tabela de controlo do DW e verifica os parâmetros para processamento.

Execução: mescla os dados da origem com as informações já existentes no DW e insere e/ou atualiza de acordo com os dados encontrados.

Fim: realiza a marcação do fim do processo na tabela de controlo do DW.

O padrão da nomenclatura utilizada para identificação das tabelas e processos descritivos foram:

TB_< nome da tabela com dados descritivos >

Exemplos: TB_COMPANHIA, TB_TEMPO ...

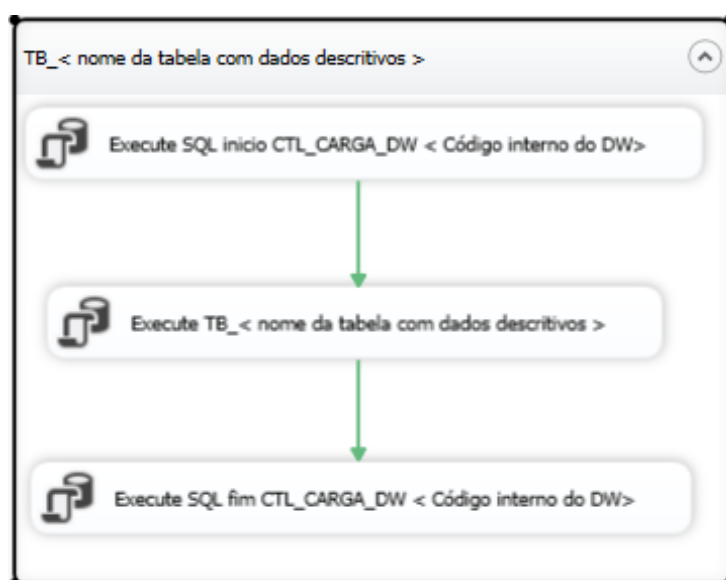


Figura 11 – Estrutura Processos Carga DW Domínios

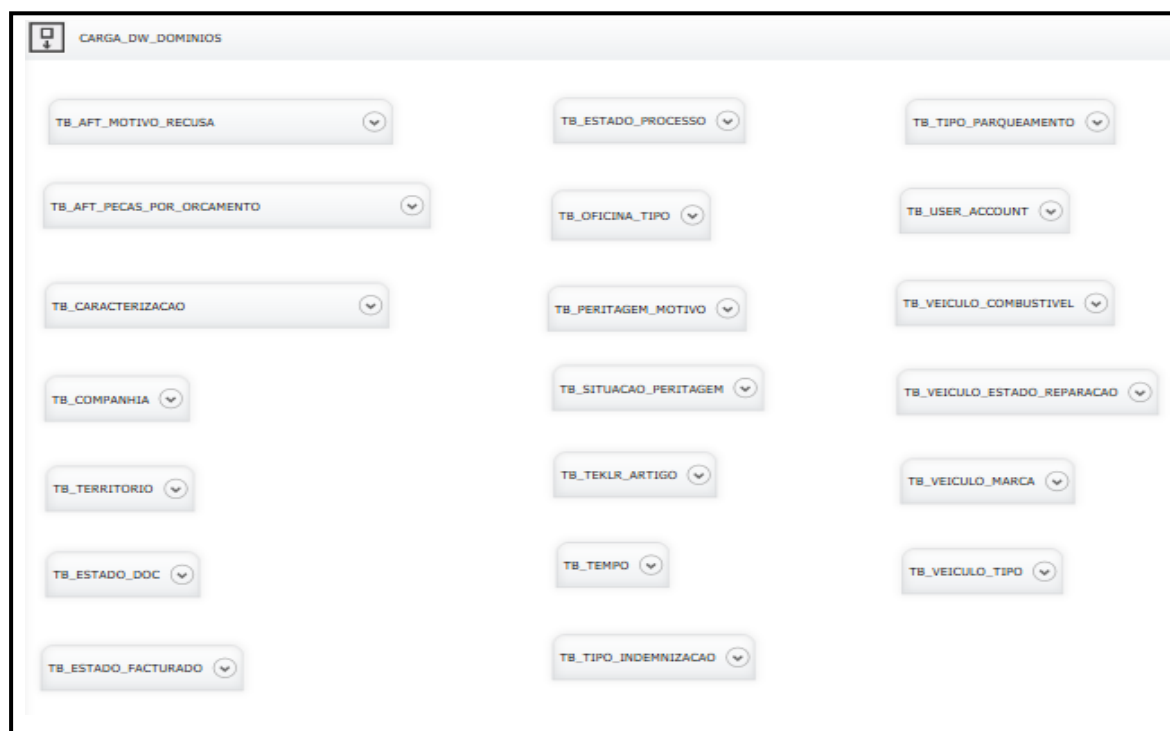


Figura 12 – Processos Carga DW Domínios

5.3.3. Carga_DW_Dados_01

O grupo “Carga_DW_Dados_01” possui dois (2) processos (TB_PROCESSO e TB_DOC) cruciais para a obtenção dos dados transacionais do sistema fonte (Portal PA). Os mesmos garantem a integridade dos dados extraídos realizando a busca da informação baseado na tabela de controle do DW (datas de extração) e eliminando possíveis replicações, ou seja, dados já carregados e processados anteriormente no Data Warehouse.

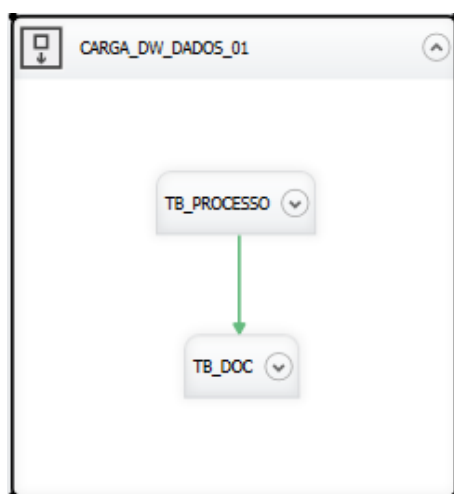


Figura 13 – Grupo Carga DW Dados 01

“TB_PROCESSO” é o primeiro e principal processo de carga dos dados transacionais, pois nele encontra-se a lógica de busca baseado em data de extração e os códigos das transações pertinentes ao período a ser carregado no DW.

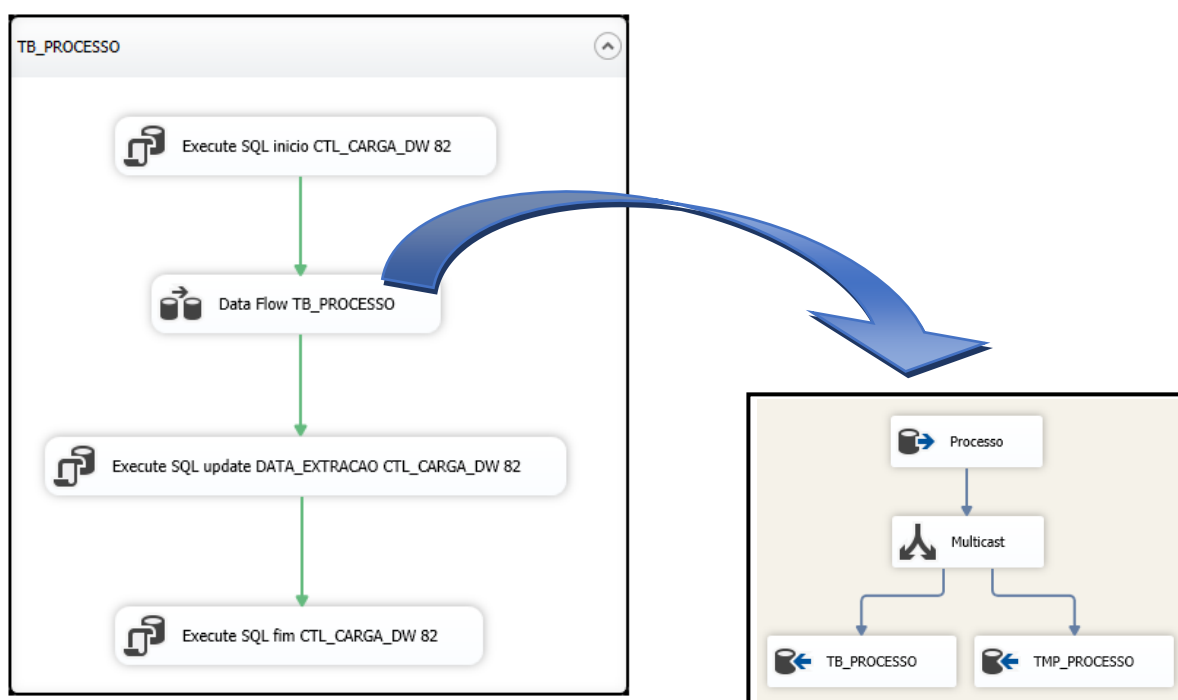


Figura 14 – Processo TB_PROCESSO

“TB_DOC” possui total dependência do processo anterior (TB_PROCESSO), devido aos códigos das transações necessárias para garantir a integridade dos dados. Nele há os códigos complementares de uma determinada operação. As informações complementares podem ser um pedido, orçamento, reparação e entre outros. Teremos mais detalhes sobre os complementos de uma transação operacional no próximo item (CARGAS_DW_DADOS_02).

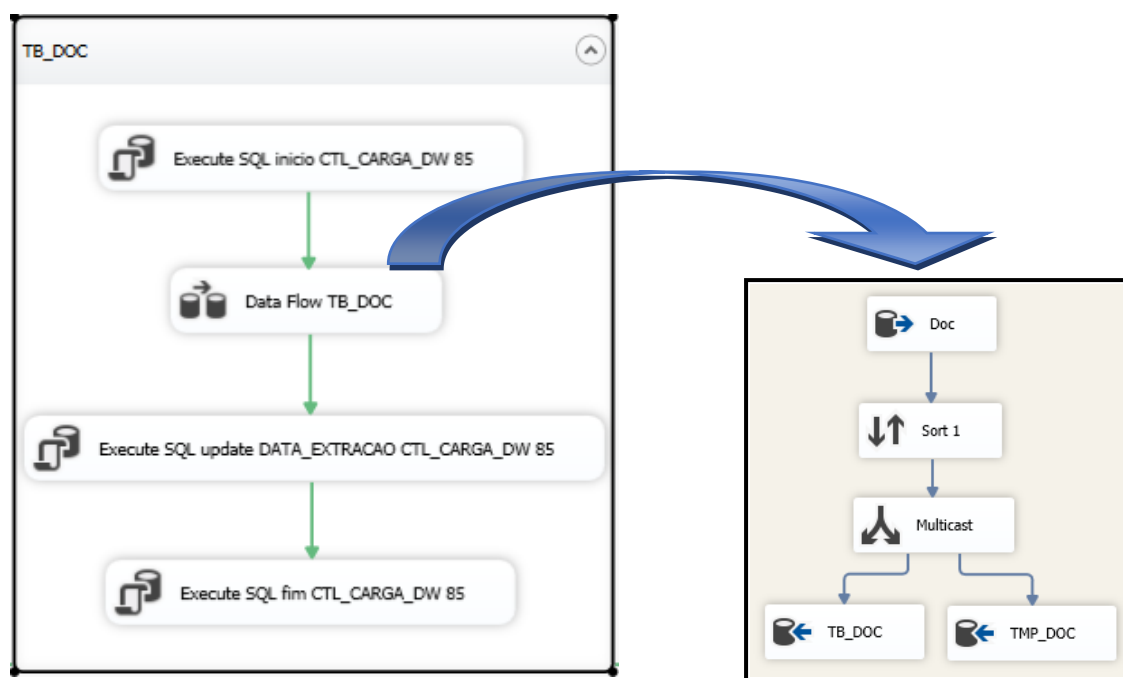


Figura 15 – Processo TB_DOC

No intuito de melhorar o desempenho e diminuir o tempo de consulta nos processos posteriores para obtenção dos dados complementares, optou-se na criação de duas tabelas temporárias (TMP_PROCESSO e TMP_DOC) com informações resumidas e contendo a listagem dos códigos referentes ao período que estiver em execução no momento. Destaque nas ilustrações acima (Figura 14 e Figura 15).

5.3.4. Carga_DW_Dados_02

Sete (7) processos fazem parte do grupo “Carga_DW_Dados_02”. Os dados de uma transação operacional são complementados com as informações desses processos e os mesmos são totalmente dependentes do grupo “Carga_DW_Dados_01”.

Processo Acta Acordo: possui o detalhe dos acordos realizadas em um processo de peritagem com informações da data do acordo, valor e etc.

Processo Controle Reparação: incrementa os dados da transação com valores, números de peças, mão de obra iniciais (estimados) e finais (realizados) de uma reparação, entre outros.

Processo Perda Total: contém informações detalhadas dos casos que ocorreram perda total de um veículo.

Processo Relatório Peças: possui o detalhe, quantidade e valor das peças orçadas em um pedido de reparação.

Processo Avaliação Processo: reúne os dados detalhados das avaliações realizadas pelos clientes com relação a um atendimento, perito, serviço e etc.

Processo Veículo: incrementa os dados da transação com informações dos veículos e suas quantidades.

Processo Pedido: contém informações detalhadas dos pedidos referentes a um orçamento, pedido de peritagem, dados da oficina que fez o orçamento, numero da apólice e etc.

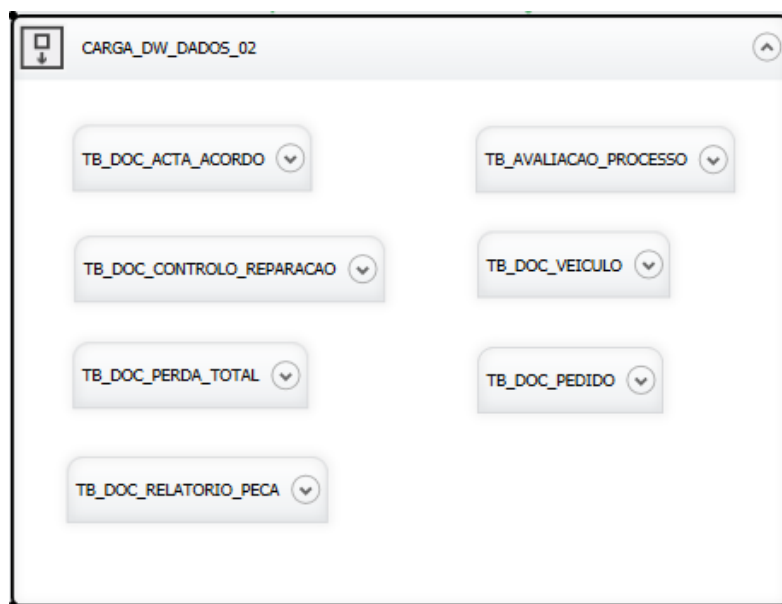


Figura 16 - Carga DW Dados 02

5.3.4.1. Estrutura

Todos processos de carga referente as tabelas com detalhes da transação foram construídos com 4 (quatro) etapas:

Inicio → Execução → Update Período → Fim

Início: realiza a marcação do inicio do processo na tabela de controle do DW e verifica os parâmetros para processamento.

Execução: obtém os dados da origem a serem carregados no ambiente do DW.

Update Período: incrementa as datas referente ao período de extração para a próxima execução.

Fim: realiza a marcação do fim do processo na tabela de controle do DW.

O padrão da nomenclatura utilizada para identificação das tabelas e processos transacionais foram:

TB_< nome da tabela com dados transacionais>

Exemplos: TB_PROCESSO, TB_DOC_PEDIDO ...

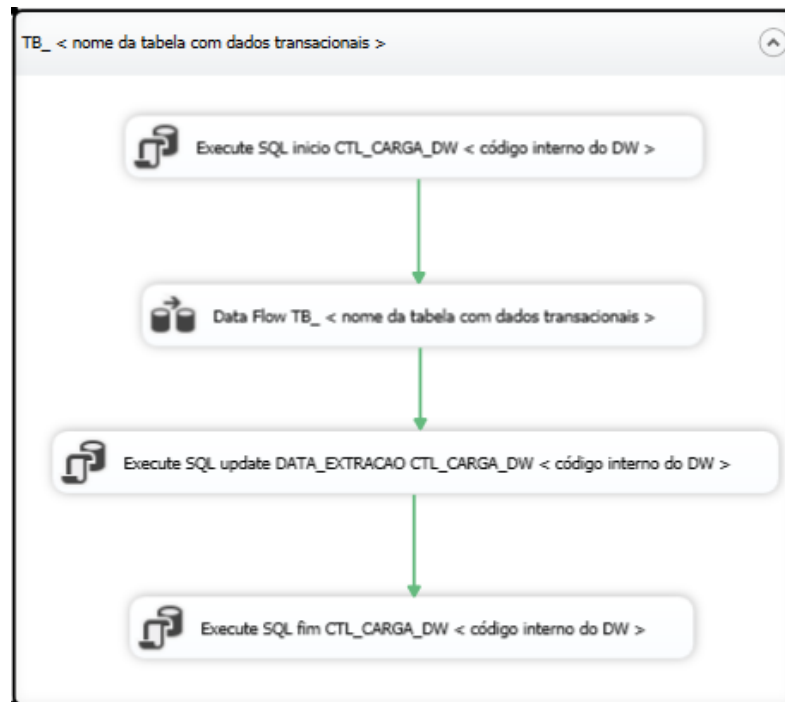


Figura 17 – Estrutura Processos Carga DW Dados

5.4. DIMENSIONAL

5.4.1. Modelo Banco de Dados DM

O modelo de dados adotado para a construção do projeto piloto foi o “Snowflake Schema” de Ralph Kimball. Onde a tabela dominante (fato) é o centro das informações com dados transacionais agrupados, códigos dos dados descritivos e métricas calculadas conforme as regras de negócio da empresa, pedidas pelos principais utilizadores e participantes desse projeto. Nesse esquema a tabela fato é “rodeada” de tabelas auxiliares que complementam os dados, são chamadas de dimensões, as mesmas podem ter ligações com outra dimensão e “ditam” o nível da agregação.

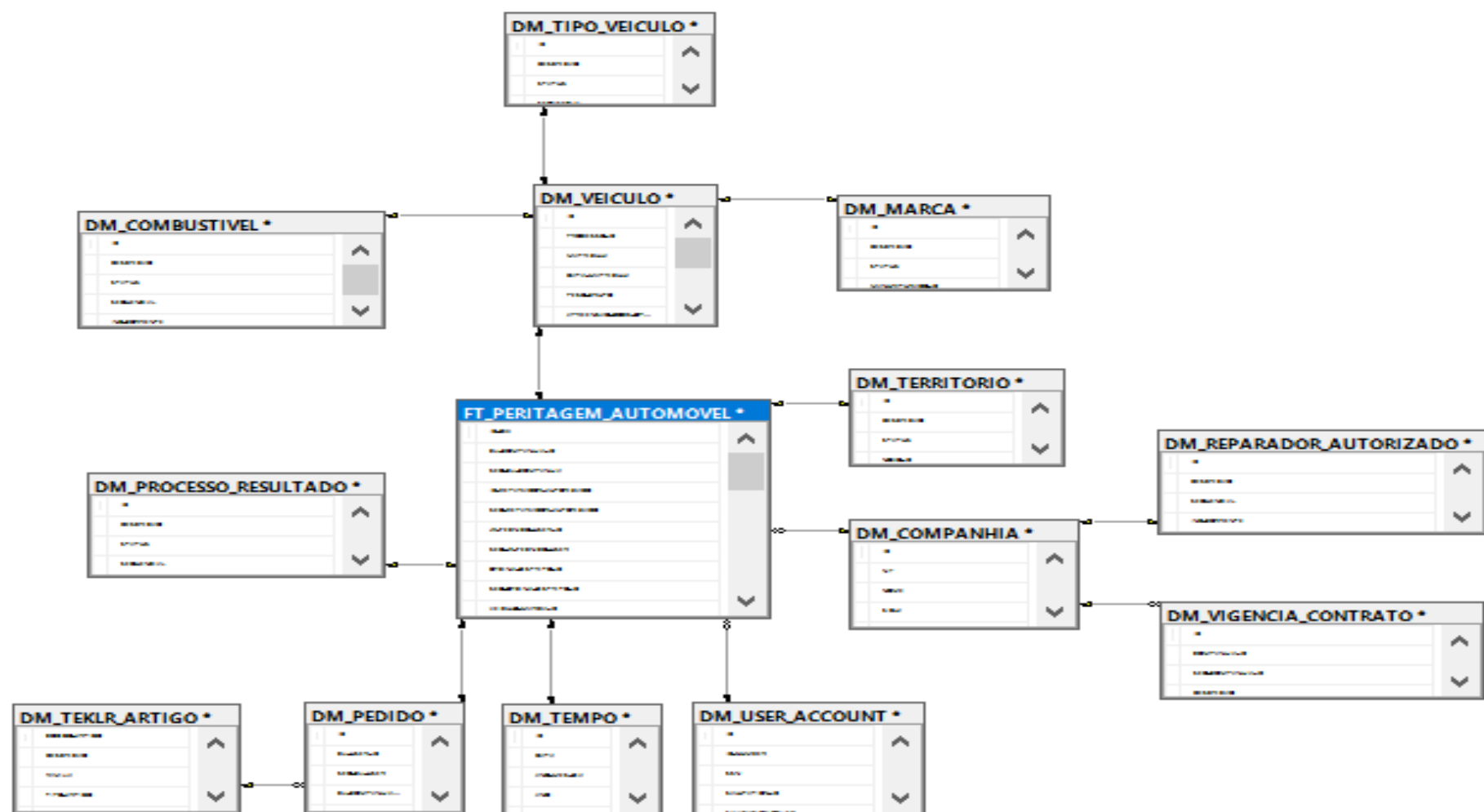


Figura 18 – Diagrama do modelo dimensional

5.4.2. Carga_DM_Dados

O grupo “Carga_DM_Dados” contempla o processo “FT_PERITAGEM_AUTOMOVEL” responsável por agrupar/consolidar as informações baseadas na etapa anterior (modelo relacional) e gerar as métricas conforme levantamento realizado junto com os utilizadores e necessidades do negócio descrito no capítulo anterior (5 – Análise do Projeto).



Figura 19 – Carga DM Dados

5.4.3. Estrutura do Dimensional

O processo de carga referente a tabela fato com os dados agrupados foi construído com 4 (quatro) etapas:

Início → Execução → Update Período → Fim

Início: realiza a marcação do início do processo na tabela de controlo do DW e verifica os parâmetros para processamento.

Execução: obtém os dados da origem a serem carregados no ambiente do DW.

Update Período: incrementa as datas referente ao período de extração para a próxima execução.

Fim: realiza a marcação do fim do processo na tabela de controlo do DW.

O padrão da nomenclatura utilizada para identificação das tabelas da camada dimensional do DM foi:

DM_< nome da tabela dimensão com dados descritivos >

FT_< nome da tabela fato com dados transacionais agrupados >

Exemplos: DM_COMPANHIA, DM_TEMPO, FT_PERITAGEM...

5.5. REPORTING

Foram construídos cinco dashboards (Geral UON, Seguradora, Perito, Distrito, Marcas) com a ferramenta da Microsoft chamada Power BI, essa tecnologia tem como objetivo auxiliar a análise de negocio, melhorar a navegação nas dimensões e métricas no intuito de direcionar a visualização do utilizador para uma análise mais objetiva e assertiva.

Geral UON: disponibiliza os dados (métricas) com uma visão geral da empresa utilizando somente as dimensões de Reparador Autorizado e Tempo.

Seguradora: apresenta as informações com uma visão por seguradora utilizando as dimensões de Reparador Autorizado, Tempo e Companhia (Seguradora).

Perito: exibe as métricas por perito que realizou a peritagem da viatura tendo como abertura as dimensões de Reparador Autorizado, Tempo, Companhia (Seguradora) e User Account (Perito).

Distrito: mostra os dados com foco principal no distrito, apresentando as aberturas das dimensões de Reparador Autorizado, Tempo, Seguradora e Território (Distrito)

Marcas: disponibiliza as informações com a visão da Marca do veículo usando as dimensões de Reparador Autorizado, Tempo, Seguradora, Veiculo e Marca.

Os layouts dos dashboards interativos (Figura 21 – Templates dos relatórios) utilizaram como base os relatórios manuais construídos em Excel e com visões totalmente estáticas, optou-se em empregar um template comum a todos variando apenas o tipo de representação da informação dependendo dos dados apresentados.

As informações são expostas nos reports separadas em quatro áreas distintas, previamente definidas pelos os principais utilizadores do Projeto (Figura 20 - Estrutura dos relatórios).

A área 1 destina-se aos filtros como Ano, Mês, Tranche ou Reparador Autorizado dependendo do relatório selecionado. Na sequencia a área 2 contempla os principais indicadores e que foram considerados relevantes para aquela visão. Já a 3 contem em forma de linhas e colunas todos os indicadores (métricas) descritos anteriormente no capítulo 5.5. As áreas 4 foram reservadas para os gráficos (barra,colunas, pizza,...) no intuito de demonstrar as métricas com suas respectivas dimensões de forma ágil e mais amigável (fácil interpretação e percepção).

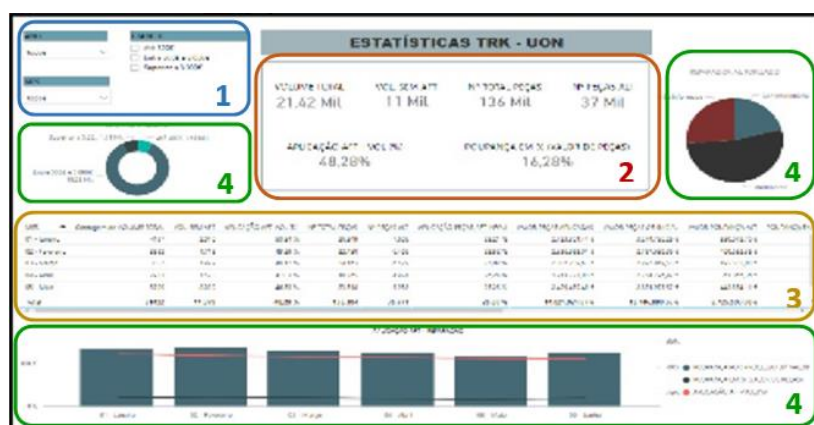


Figura 20 - Estrutura dos relatórios

6. CONCLUSÃO

Apesar desse projeto ter sido somente um projeto piloto⁴ utilizando um único sistema (PA) como fonte de dados e aprendizagem do negócio, considerou-se altamente ambicioso, pois todo o processo de planejamento, gerenciamento, desenvolvimento, execução, implementação, monitoramento e controle foi realizado com um único recurso (pessoa). Considero que toda a elaboração desse trabalho revelou-se uma mais valia para o meu crescimento profissional e pessoal, embora anteriormente no decorrer da minha carreira profissional e acadêmica ter tido experiências com outras ferramentas na área de Business Intelligence.

O novo conhecimento adquirido do mercado segurador português e sua respetiva dinâmica de negócio diversificou os meus **conhecimentos profissionais**, dado que a maior parte do “know-how” obtido nos últimos anos em Business Intelligence tenha sido em serviço móvel pessoal⁵ do Brasil, onde irá permitir a partir deste momento desenvolver outros projetos com uma melhor abrangência, mais objetividade e fundamentação prática. A minha participação ativa na análise e levantamento dos requisitos de negócio para esse projeto permitiu um aprofundamento de conhecimentos e uma interatividade com os reais problemas de gestão do mercado segurador, que até então permanecia quase totalmente no anonimato.

A construção de toda essa plataforma multidimensional, desde as entrevistas (levantamentos de requisitos) até à respetiva implementação, passando por todos os processos associados a arquitetura do modelo de Ralph Kimball (ETL, modelo relacional, modelo dimensional e implementação da plataforma de relatórios), serviu de suporte à **solidificação dos conhecimentos** previamente adquiridos no âmbito do mestrado em Gestão da Informação com Especialização em Gestão do Conhecimento e Business Intelligence em que este trabalho se insere, abrangendo uma gama de matérias e disciplinas como Gestão de Projetos, Bases de Dados, Business Intelligence, Gestão de Sistemas de Informação e Sistemas de Apoio a Decisão.

Outro ponto importante e de grande valia foi a utilização das ferramentas tecnológicas pertencentes à Microsoft, desde o processo de extração, carga e transformação (SQL Server Integration Services), passando pela construção dos modelos de dados (SQL Server Analysis Services e SQL Server 2014), terminando no desenho e implementação das visões (Power BI e SQL Server Reporting Services). Tornando possível a aquisição de um profundo conhecimento prático da usabilidade, versatilidade e eficácia, dessas ferramentas, contribuindo de forma direta para o desenvolvimento de **novas aptidões tecnológicas**.

Por fim, mas não menos importante, a elaboração de todo esse projeto contribuiu de forma grandiosa na melhoria e desenvolvimento do **relacionamento interpessoal**⁶, trazendo um aperfeiçoamento significativo nas resoluções de conflitos, superações de obstáculos, poder persuasão e argumentação,

⁴ Um projeto piloto é aquele no qual experimenta novas ideias. No contexto da implementação de processos e ferramentas, significa experimentar um novo processo e novas ferramentas.

⁵ Serviço Móvel Pessoal (SMP) - é o serviço que permite a comunicação entre celulares (telemóveis) ou entre um celular (telemóvel) e um telefone fixo. Pela Resolução Tecnicamente, é definido como o serviço de telecomunicações móvel terrestre de interesse coletivo que possibilita a comunicação entre estações móveis e de estações móveis para outras estações.

⁶ Relacionamento interpessoal é um conceito do âmbito da sociologia e psicologia que significa uma relação entre duas ou mais pessoas. Este tipo de relacionamento é marcado pelo contexto onde ele está inserido, podendo ser um contexto familiar, escolar, de trabalho ou de comunidade.

aprimorando o perfil de liderança ao longo do trabalho em que tão frequentemente condicionam o sucesso deste tipo de projeto.

6.1. OBJETIVOS REALIZADOS

Os objetivos inicialmente propostos não sofreram qualquer alteração durante a execução do projeto, resumindo-se aos seguintes pontos:

- Identificar e entender a base dados dos sistemas transacionais que são fontes de dados do negócio, assim como, os relatórios existentes gerados manualmente (Excel e E-mail), que atendem atualmente a empresa.
- Construir os processos de ETL (Extract Transform Load).
- Construir os modelos de dados (Data Warehouse e/ou Data Mart's).
- Construir as visões finais e específicas para os tomadores de decisão.

Todos os pontos foram cumpridos na sua plenitude. Após o entendimento das fontes de dados, dos relatórios e análises realizadas pelos os principais utilizadores no cenário inicial, foram construídos em paralelo os objetivos dois e três (Data Warehouse), na sequência do desenvolvimento, onde muitas vezes também se utilizou de técnicas de construção em paralelismo foram realizados o objetivo final com a outra metade do objetivo três (Data Mart).

6.2. LIMITAÇÕES

A utilização de técnicas e ferramentas ligadas a Business Intelligence não é nenhuma novidade nos dias atuais, porém ainda há uma certa dificuldade em encontrar nas empresas de médio porte portuguesas, técnicos qualificados ou interessados para construir uma ferramenta desta natureza. O que dificultou bastante a aceitação e orientação dos principais envolvidos no projeto, sobre a ótica de implementação dos conceitos sobre inteligência de negócio e alteração das visões operacionais para informacionais.

Outro fator que acaba gerando uma limitação são as atividades do dia-a-dia das organizações que estão em constante movimentação, o que dificulta conseguir tempo livre e/ou suficiente dos maiores responsáveis e conhecedores do negócio, que possam ajudar durante a fase de levantamento de requisitos para transmitir os seus conhecimentos, fornecer ideias ou algum parecer sobre o que está sendo construído de novo se enquadra realmente no negócio da empresa.

Apesar da abertura total dos diretores da UON, foi notório que existiu alguma resistência e cautela na disponibilização dos dados para este trabalho, ou seja, aquilo a que se chama sigilo ou segredo do negócio.

Na construção técnica dos modelos relacional e dimensional ocasionou um crescimento significativo do volume de dados a ser armazenado em disco rígido, em torno de cinco vezes a base operacional,

devido ao processo de atualização do DW ser diário e a consolidação para a carga do DM ser realizada uma vez por mês.

A ultima limitação de alta importância e de grande impacto no projeto foi a utilização de apenas um único recurso para todo o planejamento, gerenciamento, desenvolvimento, execução, implementação, monitoramento e controle, ocasionando uma sobrecarga de trabalho. Consequentemente tornando difícil cuidar dos detalhes e garantir um alto nível de qualidade em relação à atividade que está sendo executada. Os possíveis erros, aliados à atmosfera de tensão, podem ainda fazer eclodir conflitos, deixando o “clima” do projeto altamente improdutivo.

6.3. TRABALHOS FUTUROS

Segundo Gardner(1998) um ponto importante que precisamos saber é que as perguntas que os usuários de Data Warehouse têm hoje não são necessariamente as perguntas que terão no futuro. Portanto, uma solução de Data Warehouse precisa de flexibilidade e escalabilidade para mudar com o negócio que se destina a suportar.

Com relação a escalabilidade dos dados, ainda não foram avaliados os graus de crescimento dos mesmos, no entanto, deverão ser implementados mecanismos de manutenção e expurgo do histórico dos dados mais antigos armazenados, não utilizáveis com base nos requisitos dos utilizadores finais.

Nesse projeto, dado como um piloto para UON, foi contemplado um único sistema transacional (PA) como fonte de informação e implementadas trinta e uma (31) métricas. No entanto, a empresa possui outros sistemas operacionais como Portal de Salvados⁷, Portal TRK – Aftermarket⁸ e outros, que podem ser incorporados na estrutura inicial criada, realizando alterações nos modelos (relacional e dimensional), posteriormente criação de novas métricas que serão identificadas devido aos novos dados e necessidades dos utilizadores, assim como, alterações nos processos de ETL, enriquecendo o Data Warehouse, tornando-o mais robusto e útil para a UON de uma forma geral. Na Figura 22 – Arquitetura Futura Proposta apresento uma proposta da nova arquitetura futura com a integração de mais sistemas fontes ao Data Warehouse da UON.

⁷ Portal de Salvados: Serviço especializado em cotação de viaturas sinistradas.

⁸ Portal TRK – Aftermarket: Possui como objetivo principal a disponibilização de peças aftermarket com garantia de qualidade associada a um serviço eficaz e a um preço competitivo.

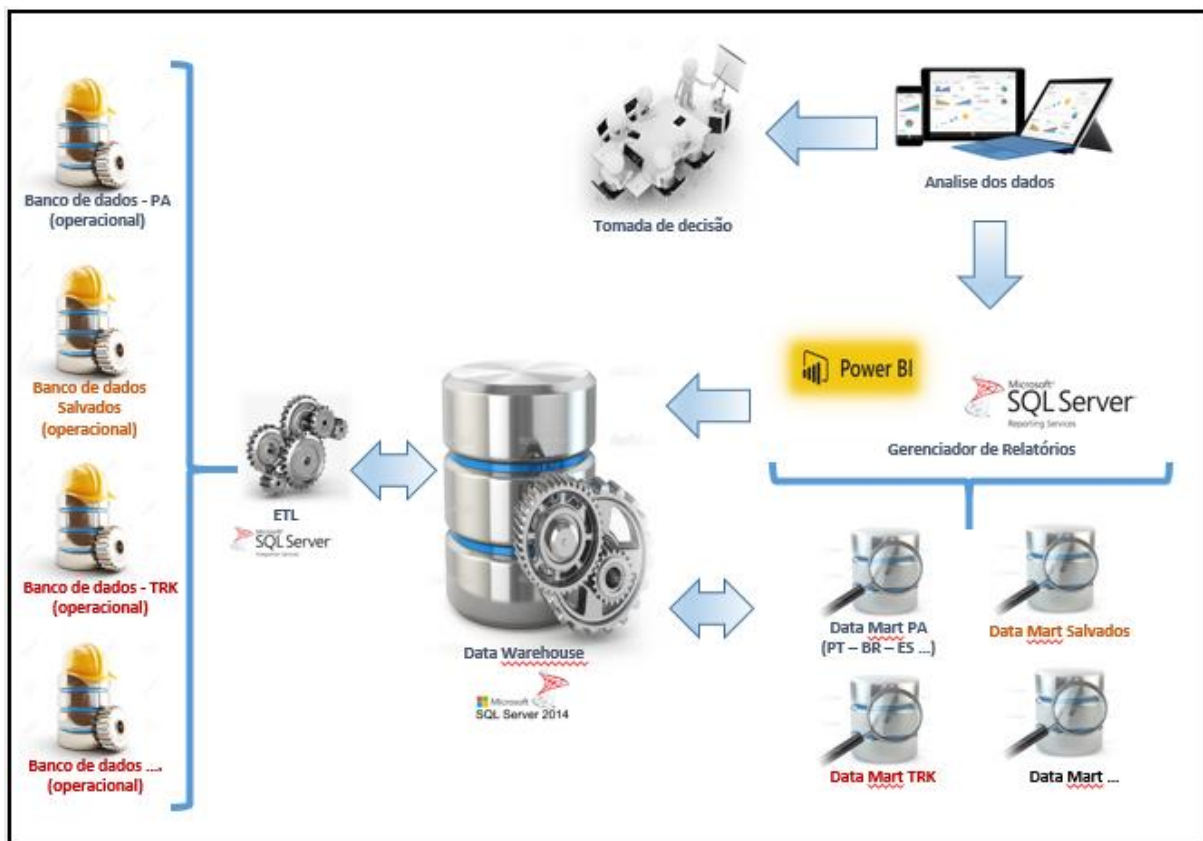


Figura 22 – Arquitetura Futura Proposta

7. BIBLIOGRAFIA

- Almeida, M. B. (2002). *Educação, projetos, tecnologia e conhecimento*. São Paulo: Proem.
- Affeldt, Fabricio Sobrosa; Vanti, Adolfo Alberto; Rauter, A. (2006). Implantação de Business Intelligence (BI) com base no Alinhamento Estratégico entre Tecnologia da Informação e Gestão de Negócios, 1273–1292.
- Alteryx. (2016). Alteryx The Leading Platform for Self-Service Data Analytics. Retrieved June 13, 2016, from <http://www.alteryx.com/>
- ASF - Autoridade de Supervisão de Seguros e Fundos de Pensões. (2016). Retrieved May 15, 2016, from <http://www.asf.com.pt/NR/exeres/97C24D91-5FD7-4874-9D7D-FFE049D206D9.htm>
- Associação Portuguesa de Seguros. (2015). Seguros em Portugal panorama do mercado segurador 14/15, 19.
- Carlos, J., & Duarte, A. (2012). *Dashboard Visual , Uma ferramenta de Business Intelligence*. Universidade do Porto.
- Costa, S., & Santos, M. Y. (2012). *Sistema de Business Intelligence no suporte à Gestão Estratégica. Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação (CAPSI)*. Univeridade do Minho.
- Dias, L. M., Santos, A. R., Castilho, A., & Xavier, F. C. (2015). *Análise da Eficiência de uma Solução de Business Intelligence Aplicada a uma Seguradora para Gerar Relatórios Regulatórios*. Instituto Brasileiro de Tecnologia Avançada.
- Fallis, A. . (2013). *The Data Warehouse Toolkit. Journal of Chemical Information and Modeling* (Third, Vol. 53). Wiley. <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Ferreira, A. G. D. (2011). *Business Intelligence , Alinhamento Estratégico E Processo Decisório : Estudo De Caso Na Construção Civil*. Universidade Fumec.
- Fleischhauer, P. granato da silva castro. (2006). *UNIVERSIDADE ESTÁCIO DE SÁ*. Universidade Estácio de Sá.
- Flório, J. (2013). *Implementação de soluções de Business Process Management no sector bancário e segurador*. Universidade de Lisboa. Retrieved from <http://repositorio.ul.pt/handle/10451/10318>
- Gardner. S. (1998). Building the Data Warehouse. Communications of the ACM (Vol 41), 1998, from <https://mis.uhcl.edu/rob/course/dw/Lectures/Building%20Data%20Warehouse.pdf>
- Gartner. (2016). Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms. Retrieved June 13, 2016, from <https://www.gartner.com/doc/reprints?id=1-2XXET8P&ct=160204>
- Gouveia, A. (2012). *Solução de Business Intelligence para Seguros*. Universidade do Porto. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/72264>
- Group Kimball. (2013). *Kimball Dimensional Modeling Techniques*. Retrieved from <http://www.kimballgroup.com/datawarehouse-business-intelligence-resources/kimball-core-concepts/>
- IBM. (2016). IBM InfoSphere DataStage. Retrieved June 12, 2016, from <http://www->

- 03.ibm.com/software/products/pt/ibminfodata
- Informatica. (2016). Informatica Power Center. Retrieved June 11, 2016, from <https://www.informatica.com/pt/products/data-integration/powercenter.html>
- Inmon, W. H. (2005). *Building the data warehouse* (Third). Nova Jersey, EUA: John Wiley & Sons, Inc.
- Kimball, R. (1998). *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit: Expert Methods for Designing, Developing, and Deploying Data Warehouses*, 771. Retrieved from <http://books.google.com/books?hl=fr&lr=&id=abEwJJLewDAC&pgis=1>
- Kimball, R., & Caserta, J. (2015). *The Data Warehouse ETL Toolkit. The effects of brief mindfulness intervention on acute pain experience: An examination of individual difference* (Vol. 1). <http://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Lemos, P. de M. (2014). *Reformulação e implementação de um business intelligence*. Universidade do Porto.
- Loshin, B. D., & Integrity, K. (2008). *Business Intelligence and Insurance*.
- Microsoft. (2016). Microsoft. Retrieved June 12, 2016, from <https://www.microsoft.com/pt-pt/>
- MicroStrategy Portugal, L. (2016). Microstrategy Enterprise Analytics Platform. Retrieved June 12, 2016, from <https://www.microstrategy.com/pt>
- Monteiro, A. V., Pinto, M. P., & Costa, R. M. (2004). *Uma aplicação de Data Warehouse para apoiar negócios. Cadernos do IME: Série Informática*. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Retrieved from <http://www.e-publicacoes.uerj.br/ojs/index.php/cadinf/article/view/6605>
- Monteiro, R. A. F. M. (2009). *Business Intelligence :Aplicação Prática no Sector Financeiro*. Universidade Nova de Lisboa.
- Nascimento, J. P. G. (2006). *Implementação de Business Intelligence nas TI Resumo*: Universidade de Coimbra. Retrieved from <http://student.dei.uc.pt/~jpguerra/gsi/Implementacao de Business Intelligence.pdf>
- Neto, M. de C. (2016). *Business Intelligence*. Universidade Nova de Lisboa.
- Paulo, M. R. F. R. da S. (2012). *Business Analytics Subtítulo Implementação e Monitorização de uma Tarifa de Responsabilidade Civil Automóvel*. Universidade Nova de Lisboa.
- Project Management Institute, inc. (2014). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Guia PMBOK)* (5º ed.). Pennsylvania.
- Qlik. (2016). Qlik Sense Desktop. Retrieved June 13, 2016, from <http://global.qlik.com/pt>
- Riccio, E. L., & Gramacho Sakata, M. C. (2006). Resultados do 3º. CONTECSI Congresso Internacional de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação. *JISTEM*, 3(2), 225–255. <http://doi.org/10.4301/S1807-17752006000200008>
- Rosado, A., & Rico, D. (2010). *Business Intelligence :State of the Art. Scientia Et Technica*. Universidad Tecnológica de Pereira. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=84917316060>
- SAP. (2016). SAP Brasil. Retrieved June 13, 2016, from <http://go.sap.com/brazil/index.html>

SAS. (2016). SAS The Power to Know. Retrieved June 14, 2016, from http://www.sas.com/pt_br/home.html

Tableau. (2016). Tableau Software. Retrieved June 14, 2016, from <http://www.tableau.com/pt-br>

Tobergte, D. R., & Curtis, S. (2013). *O uso de Business Intelligence para gerar indicadores de desempenho no chão-de-fábrica: uma proposta de aplicação aplicação em uma empresa de manufatura*. Universidade de São Paulo.

UON. (2017). *UON Consulting*. Retrieved June 17, 2017, from <http://www.uon.pt/>

8. ANEXOS

8.1. ANEXO A – EXEMPLO SCRIPT SQL VERSIONAMENTO DIMENSÃO

```
DECLARE @TESTE_REGISTRO AS INT
SELECT @TESTE_REGISTRO = isnull (max([ID]),0) FROM [dbo].[TB_<nome da tabela com dados
descritivos>]
IF @TESTE_REGISTRO > 0 BEGIN
CREATE TABLE [dbo].[TMP_<nome da tabela com dados descritivos>](
    [ID] [int] NOT NULL,
    [DESCRIPTION] [varchar](30) NULL,
    [STATUS] [int] NULL,
    [SEQUENCIAL] [int] NOT NULL,
    [IND_CORRENTE] [int] NOT NULL,
    [DATA_INSERCAO_DW] [datetime] NULL,
    [DATA_ATUALIZACAO_DW] [datetime] NULL);
INSERT INTO [dbo].[TMP_<nome da tabela com dados descritivos>] (ID, DESCRIPTION,
STATUS, SEQUENCIAL, IND_CORRENTE, DATA_INSERCAO_DW, DATA_ATUALIZACAO_dw)
SELECT STG.ID
    ,STG.description
    ,STG.STATUS
    ,ISNULL (TB.SEQUENCIAL+1,1) AS SEQUENCIAL
    ,1 AS IND_CORRENTE
    ,CONVERT(VARCHAR, GETDATE(),20) AS DATA_INSERCAO_DW
    ,NULL AS DATA_ATUALIZACAO_DW
FROM [dbo].[TB_<nome da tabela com dados descritivos>] AS TB right join
[PA].[dbo].[<nome da tabela com dados descritivos na origem>] AS STG
ON TB.ID = STG.ID
AND TB.IND_CORRENTE=1;
merge [dbo].[TB_<nome da tabela com dados descritivos>] AS TB
USING [dbo].[TMP_<nome da tabela com dados descritivos>] AS STG
ON (TB.ID = STG.ID and TB.IND_CORRENTE = 1)
WHEN MATCHED AND TB.DESCRICAO <> STG.DESCRPTION OR TB.STATUS <> STG.STATUS
THEN UPDATE SET IND_CORRENTE = 0, DATA_ATUALIZACAO_DW = CONVERT(VARCHAR, GETDATE(),
20)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (ID, DESCRICAO, STATUS, SEQUENCIAL, IND_CORRENTE,
DATA_INSERCAO_DW, DATA_ATUALIZACAO_DW)
VALUES (STG.ID, STG.DESCRPTION, STG.STATUS, 1, 1, CONVERT(VARCHAR,
GETDATE(), 20), NULL);
merge [dbo].[TB_<nome da tabela com dados descritivos>] AS TB
USING [dbo].[TMP_<nome da tabela com dados descritivos>] AS STG
ON (TB.ID = STG.ID and TB.IND_CORRENTE = 1)
WHEN MATCHED AND TB.DESCRICAO <> STG.DESCRPTION OR TB.STATUS <> STG.STATUS
THEN UPDATE SET IND_CORRENTE = 0, DATA_ATUALIZACAO_DW = CONVERT(VARCHAR, GETDATE(),
20)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (ID, DESCRICAO, STATUS, SEQUENCIAL, IND_CORRENTE,
DATA_INSERCAO_DW, DATA_ATUALIZACAO_DW)
VALUES (STG.ID, STG.DESCRPTION, STG.STATUS,
STG.SEQUENCIAL,STG.IND_CORRENTE,STG.DATA_INSERCAO_DW,DATA_ATUALIZACAO_DW);
DROP TABLE [dbo].[TMP_<nome da tabela com dados descritivos>];
END
ELSE
BEGIN
INSERT INTO [dbo].[TB_<nome da tabela com dados descritivos>] (ID, DESCRICAO, STATUS,
SEQUENCIAL, IND_CORRENTE, DATA_INSERCAO_DW, DATA_ATUALIZACAO_DW)
SELECT
-1
    , 'Não Informado'
    ,1
    ,1
    ,1
    ,1
```

```

, CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 20)
, NULL
UNION ALL
SELECT
-2
, 'Não Aplicável'
, 1
, 1
, 1
, CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 20)
, NULL;
merge [dbo].[TB_<nome da tabela com dados descritivos>] AS TB
USING [PA].[dbo].[<nome da tabela com dados descritivos na origem>] AS STG
ON (TB.ID = STG.ID and TB.IND_CORRENTE = 1)
WHEN MATCHED AND TB.DESCRICAO <> STG.DESCRPTION OR TB.STATUS <> STG.STATUS
THEN UPDATE SET IND_CORRENTE = 0, DATA_ATUALIZACAO_DW = CONVERT(VARCHAR, GETDATE(),
20)
WHEN NOT MATCHED THEN INSERT (ID, DESCRICAO, STATUS, SEQUENCIAL, IND_CORRENTE,
DATA_INSERCAO_DW, DATA_ATUALIZACAO_DW)
VALUES (STG.ID, STG.DESCRPTION, STG.STATUS, 1, 1, CONVERT(VARCHAR,
GETDATE(), 20), NULL);
END

```

8.2. ANEXO B – EXEMPLO SCRIPT SQL ATUALIZAÇÃO STATUS

```

-- Script atualização inicio processo tabela de controle
UPDATE CTL_CARGA_DW SET INICIO_PROCESSO = CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 20),
FIM_PROCESSO = NULL, STATUS_PROCESSO = 'P'
WHERE ID = <código do processo>

-- Script atualização fim processo tabela de controle
UPDATE CTL_CARGA_DW SET FIM_PROCESSO = CONVERT(VARCHAR, GETDATE(), 20),
STATUS_PROCESSO = 'C'
WHERE ID = <código do processo>

```

8.3. ANEXO C – EXEMPLO SCRIPT SQL ATUALIZAÇÕES DATAS DE EXTRAÇÕES

```

-- Script atualização datas de extrações
DECLARE @NOVADATAINI DATETIME,
@NOVADATAFIM DATETIME
SELECT
@NOVADATAINI = DateAdd(day, +1, DATA_EXTRACAO_INI),
@NOVADATAFIM = DateAdd(day, +1, DATA_EXTRACAO_FIM)
FROM [dbo].[CTL_CARGA_DW]
WHERE ID = <código do processo>;
UPDATE [dbo].[CTL_CARGA_DW] SET [DATA_EXTRACAO_INI_ANT] = [DATA_EXTRACAO_INI]
WHERE ID = <código do processo>;
UPDATE [dbo].[CTL_CARGA_DW] SET [DATA_EXTRACAO_INI] = @NOVADATAINI
WHERE ID = <código do processo>;
UPDATE [dbo].[CTL_CARGA_DW] SET [DATA_EXTRACAO_FIM_ANT] = [DATA_EXTRACAO_FIM]
WHERE ID = <código do processo>;
UPDATE [dbo].[CTL_CARGA_DW] SET [DATA_EXTRACAO_FIM] = @NOVADATAFIM
WHERE ID = <código do processo>;

```

8.4. ANEXO D – INTERFACE INICIAL DO PORTAL PERITAGEM AUTOMÓVEL (PA)

pa.uon.pt/Portal/Login/New_Login.aspx



uon
CONSULTING

Acesso Portal
Peritagem Automóvel

Nome Utilizador:

Password:

☐ Lembrar Utilizador

ENTRAR

Recuperação de password

uon
SOLUTIONS

Desenvolvimento: UON Solutions